MASTER
NEGATIVE
NO. 94-82268-4

COPYRIGHT STATEMENT

The copyright law of the United States (Title 17, United States Code) governs the making of photocopies or other reproductions of copyrighted materials including foreign works under certain conditions. In addition, the United States extends protection to foreign works by means of various international conventions, bilateral agreements, and proclamations.

Under certain conditions specified in the law, libraries and archives are authorized to furnish a photocopy or other reproduction. One of these specified conditions is that the photocopy or reproduction is not to be "used for any purpose other than private study, scholarship, or research." If a user makes a request for, or later uses, a photocopy or reproduction for purposes in excess of "fair use," that user may be liable for copyright infringement.

The Columbia University Libraries reserve the right to refuse to accept a copying order if, in its judgement, fulfillment of the order would involve violation of the copyright law.

Author:
Gleason Alvarez, Miguel

Title:
Maquinaria agrícola

Place:
México

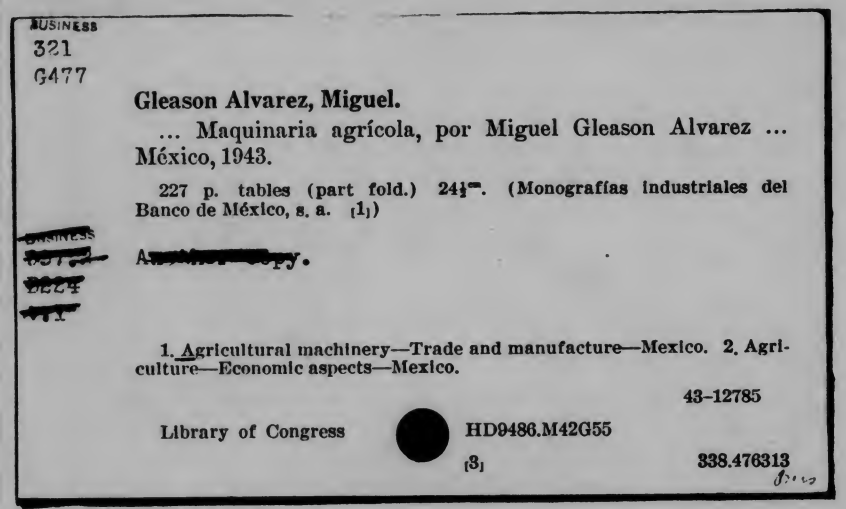
Date:
1943

94-82268-4
MASTER NEGATIVE #

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES
PRESERVATION DIVISION

BIBLIOGRAPHIC MICROFORM TARGET

ORIGINAL MATERIAL AS FILMED - EXISTING BIBLIOGRAPHIC RECORD



BUSINESS
321
G477

Gleason Alvarez, Miguel.

... Maquinaria agrícola, por Miguel Gleason Alvarez ... México, 1943.

227 p. tables (part fold.) 24½cm. (Monografías industriales del Banco de México, s. a. [1])

[illegible] Copy.

1. Agricultural machinery—Trade and manufacture—Mexico. 2. Agriculture—Economic aspects—Mexico.

43-12785

Library of Congress HD9486.M42G55
[3] 338.476313

RESTRICTIONS ON USE:

TECHNICAL MICROFORM DATA

FILM SIZE: 35mm REDUCTION RATIO: 12x IMAGE PLACEMENT: IA (IIA) IB IIB

DATE FILMED: 11-14-94 INITIALS: W.W

TRACKING # : MSH 03080

FILMED BY PRESERVATION RESOURCES, BETHLEHEM, PA.

2.0 mm ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

1.5 mm ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

PM-MGP 13″x18″
METRIC GENERAL PURPOSE TARGET
PHOTOGRAPHIC

150 mm

100 mm

A4

A5

1.0 mm ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

1.5 mm ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

2.0 mm ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

2.5 mm ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

PRECISION℠ RESOLUTION TARGETS

Century

1303 Geneva Avenue
St. Paul, MN 55119

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

4.5 mm

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

3.5 mm

Columbia
NOV 1

MIGUEL GLEASON ALVAREZ

Maquinaria Agrícola

MONOGRAFIAS INDUSTRIALES
del
BANCO DE MEXICO, S. A.

D
321
G471

D321 G477

Columbia University
in the City of New York

THE LIBRARIES

School of Business

Monografías Industriales

1

MAQUINARIA AGRICOLA

MONOGRAFIAS INDUSTRIALES
del
BANCO DE MEXICO, S. A.

Maquinaria Agrícola

por

MIGUEL GLEASON ALVAREZ
del Centro de Estudios Sociales de El Colegio de México

COLUMBIA
UNIVERSITY
LIBRARY

México, 1943

Business
D321
G477

JAN 3 1944 PCR

El Banco de México, S. A. creó un Departamento de Estudios Económicos desde el año de 1931. Su campo natural de investigación fueron los problemas de crédito, moneda, precios y comercio interracional. Desde hace dos años, sin embargo, comenzó a considerar la conveniencia de crear dentro de ese Departamento una pequeña sección que poco a poco fuera reuniendo el material para hacer una serie de investigaciones sobre los recursos naturales y las posibilidades industriales del país. Pero la creación de una serie de instituciones bancarias ideadas ya para manejar el crédito a largo plazo, por una parte y, por otra, la propagación de la guerra, avivaron de un modo extraordinario la necesidad de que México estudiara una ampliación rápida de su producción industrial. En fin, la ley de marzo de 1942 creó el Fondo para el Fomento de la Industria y Garantía de Valores, confiándolo en fideicomiso al Banco de México.

Todo esto determinó que la Dirección General del Banco se resolviera a crear en octubre de 1941 una Oficina de Investigaciones Industriales, dotándola de los recursos necesarios para emprender su trabajo cuanto antes. Casi sobra decir que las circunstancias reales en que ha debido llevarse a cabo éste no han podido ser nunca muy favorables: a veces se carece de un modo absoluto de la información más elemental; otras, existe pero es inaccesible; en muchas es sólo parcial, contradictoria o simplemente irreal. De todos modos, la Oficina procedió primero a hacer un programa de investigaciones fundamentales que, por serlo, no darán frutos visibles sino en un plazo largo. Y justamente tanto por el deseo de abreviarlo como porque sería imposible que la Oficina contara siempre con todos los especialistas necesarios para hacer sus investigaciones, adoptó desde un principio la práctica de acudir a los servicios y a la colaboración de personas extrañas. Una de ellas, el ingeniero Miguel Gleason Alvarez.

Al publicar este trabajo, como otros varios, algunos propios de la Oficina y otros hechos por personas extrañas a ella, el Banco de México no tiene el propósito, por supuesto, de presentar tesis *sobre cuál debe ser el desarrollo industrial del país o la solución concreta a un problema industrial determinado. Sólo persigue el fin de estimular el interés de los estudiosos, pero muy principalmente el de las instituciones bancarias capacitadas para ayudar a resolver la necesidad ingente que el país tiene de afirmar y ampliar su organización industrial, esfuerzo que el Banco de México ha hecho aun antes de la publicación de esta primera monografía.*

COLUMBIA
UNIVERSITY
LIBRARY

DESARROLLO HISTORICO

Objeto que motiva el presente estudio

Con motivo del desarrollo industrial del país, tanto empresas particulares como el Gobierno Federal, ya directamente o a través de instituciones de crédito especializadas, han presentado varios proyectos para el establecimiento en México, de fábricas de maquinaria y herramienta agrícolas.

Ya la extinta Comisión de Investigaciones Industriales había considerado de manera expresa, en su programa de trabajo, un estudio general sobre el problema de fabricación de maquinaria especialmente agrícola.

Al establecerse las siguientes fábricas: Fábrica de Implementos Agrícolas de Monterrey, la Fábrica Nacional de Maquinaria de Emeterio Garza, La Mía (primitivamente la Proto, S. A.), la Mecánico Industrial, U. C. P. R. S. y otras unidades más, se ha tratado de resolver este problema vital.

A fin de que se pueda contar con los diversos elementos de juicio necesarios para definir una política de desarrollo de esta importante rama de la producción, se ha tratado de investigar cuáles son sus características actuales y en vista de ellas y de una estimación de las necesidades del país, cuáles podrían ser los medios más adecuados para satisfacerlas.

I. Generalidades sobre el uso de la maquinaria agrícola

El uso de maquinaria agrícola está ligado a una serie de factores importantes, entre los cuales hay que tener en cuenta las características de los cultivos, los sistemas de explotación y la capacidad de compra de los consumidores.

Las condiciones físicas del suelo y del clima, determinan en gran parte el uso de maquinaria agrícola. Así, en los lugares secos, carentes de caídas de agua y lejos de centros hidroeléctricos, resulta, si no imposible, por lo menos antieconómico, el uso de maquinaria agrícola que requiera para su funcionamiento, energía eléctrica. Las regiones pantanosas, propias para el cultivo del arroz, no pueden recibir tractores, trilladoras o segadoras mecánicas, ni tampoco implementos pesados para la recolección. En las

regiones tropicales, demasiado húmedas, se inutilizan rápidamente las maquinarias que trabajan a la intemperie.

Cada distinta región del país necesita diversos tipos de máquinas, en atención a la naturaleza de las tierras a fin de evitar que la aplicación de ella produzca resultados negativos o constituya un verdadero fracaso económico para los campesinos.

Para ilustrar lo anterior pondremos como ejemplo las observaciones llevadas a cabo en el Estado de Hidalgo, después de las cuales se llegó a la conclusión de que los únicos arados que dieron buenos resultados, por su enorme resistencia y durabilidad, fueron los de acero de las marcas Avery y John Deere. Los arados de hierro fundido de las marcas Oliver y Siracuse y los del país de la marca Apulco, resultaron inadecuados por su pronta destrucción a causa de su fragilidad y de que la capa arable en esta región tiene un espesor reducido, de 12 a 15 centímetros como promedio; además son pedregosos y con subsuelo tepetatoso, calcáreo o rocoso. Para estos terrenos se deben emplear solamente los arados de acero, de preferencia del tipo AO de 8", y BO de 9" para suelos de mayor espesor.

Deben tenerse en cuenta también, las dificultades para el transporte de maquinaria pesada a regiones abruptas y selváticas, carentes de medios de comunicación.

El empleo de la maquinaria agrícola influye notoriamente en la producción, pues disminuye al mínimo el trabajo animal y humano y duplica la rapidez de las labores agrícolas. Así por ejemplo, las segadoras, últimamente presentadas en el comercio, permiten a la vez que segar, preparar el forraje, por lo que producen una economía significante de trabajo en el momento más propicio y eliminan mano de obra.

El uso de la maquinaria aporta utilidades siempre que no deje de funcionar durante la parte más activa del año agrícola. Unas cuantas horas de inactividad en el período de la siembra o de la cosecha, equivalen a muchas de trabajo perdidas en otras épocas del año.

En casi todas las regiones agrícolas, la energía mecánica tiende a reemplazar, con rapidez, la fuerza animal, sobre todo en los trabajos pesados de labranza y cultivo de la tierra. Este desarrollo se ve con toda claridad en los países que han mecanizado su agricultura.

La sustitución de los semovientes por los tractores, camiones y automóviles ha ocasionado un ligero desajuste en la producción agrícola, pues han quedado disponibles para otros usos grandes superficies de terrenos que se utilizaban para el cultivo de forraje, especialmente alfalfa y avena, cuyos precios han disminuído mucho.

Resulta casi inútil señalar la superioridad de la fuerza mecánica sobre la fuerza animal; no obstante, debe hacerse hincapié en que su implantación es de trascendencia económica, dado que mediante ella se ha operado un ascenso en la capacidad de la producción agrícola.

Por lo que se refiere a nuestro país, la bien conocida fisonomía agrícola de México, con su diversidad de condiciones orográficas, agrológicas y climatológicas, influye desventajosamente salvo los casos aislados de regiones, que reúnen condiciones naturales apropiadas. Lo multiforme de éstas, en la mayor parte de la extensión explotada, ha hecho muy difícil el desarrollo de zonas especializadas, siendo precisamente en ellas en donde el uso de maquinaria adquiere su máxima importancia.

Este inconveniente general, observado repetidamente por quienes se han ocupado de estudiar los problemas mexicanos, no tiene más soluciones perceptibles que aquellas encaminadas a modificar con beneficio las condiciones naturales: obras de irrigación, de saneamiento, de bonificación, de acceso; trabajos de exploración, experimentación y adaptación; empresas todas que requieren una suma considerable de elementos, de esfuerzo humano y de labor consciente, coordinada y continua.

En la medida en que vaya siendo lograda la conversión de las bases que pudiéramos llamar físicas, de nuestra agricultura, tendrán que ir aumentando las superficies que reúnan condiciones agrícolas más ventajosas, entre ellas la adopción de la técnica adecuada de explotación y por ende el uso y consumo de maquinaria.

Sin embargo, existe una variedad de máquinas, implementos y herramientas de uso general, independientemente muchas veces de circunstancias de situación, de clima o de suelo, que no se tienen en el número suficiente o se poseen de tipo muy rudimentario, no se usan o se desconocen.

II. La iniciación del uso de la maquinaria agrícola

a) Relación histórica del empleo de los implementos agrícolas en el mundo. Durante muchos siglos los trabajos agrícolas se hicieron casi en su totalidad a mano, empleándose de vez en cuando instrumentos de labranza sumamente simples y rudimentarios que en ocasiones eran tirados por bestias Prácticamente esta forma de explotación existe hoy día, en muchos países atrasados y en los más adelantados subsistió hasta el año de 1830.

En el curso del período transcurrido entre los años de 1830 y 1860 se realizaron ciertos inventos, que al aplicarse a la agricultura mejoraron y transformaron los medios de producción.

Fué sólo después de esta época, que en tiempos de paz la escasez y el hambre se dejaron de considerar como calamidades inevitables.

Con la ayuda de las máquinas y de los animales, los agricultores violentaron la producción aumentando su volumen, hasta donde lo permitió el poder adquisitivo de las gentes.

Más tarde se utilizó la energía mecánica, no únicamente para producir alimentos y materias primas en abundancia que satisficiesen las necesidades nacionales, sino además los mercados mundiales.

El aumento de la producción agrícola mundial revelado por las estadísticas, es muy probable que se deba al aumento de la superficie cultivada, que guarda una relación directa con la cantidad y calidad del equipo que se emplea; al mejoramiento de los modelos de cultivo; al uso de los fertilizantes, y a la selección y mejoramiento de las semillas, así como al empleo de la maquinaria agrícola de tipo mejorado.

Es un problema de difícil solución, el determinar en qué proporción ha influído cada uno de los factores anteriores. No obstante, se puede afirmar que el uso del equipo mecánico constituye y sigue constituyendo el factor decisivo en todos aquellos casos en los que ha escaseado la mano de obra y ha sido abundante la tierra. Su empleo ha contribuído también a disminuir los costos de producción y por consecuencia los precios de los productos agrícolas.

Guadañadoras. Probablemente el invento aislado de más importancia entre 1830 y 1860 fué el de la guadañadora mecánica. Con este instrumento, movido por tracción animal, se desplazaron muchos jornaleros, precisamente en el momento del proceso agrícola en que el trabajo debe hacerse con rapidez, para impedir que se pierda la cosecha. En 1800, ya se usaba la guadaña que en sí representaba una mejora sobre la hoz, sin dejar de ser una herramienta de mano. De esta fecha, en adelante, e inspirados por los inventos básicos, los investigadores que trabajaban tanto en Europa como en América, perfeccionaron la guadaña, obteniendo resultados halagadores durante el período comprendido entre los años de 1776 y 1831 en el que en Europa y en América se patentaron por lo menos 50 tipos distintos de estas máquinas. En esta misma época Cyrus McCormick presentó al mercado un tipo más avanzado de guadañadora. Aún cuando en 10 años contados a partir de 1833, vendió tan sólo 80 máquinas, al trasladarse a la ciudad de Chicago e iniciar una producción metódica, el número de unidades fabricadas y vendidas fué tan grande, proporcionalmente, que para el año de 1851 había obtenido una ganancia de más de un millón y cuarto de dólares. No obstante que la guadañadora fabricada era de construcción

burda, permitió hacer el corte del trigo con un costo igual a la tercera parte del que se obtenía segando a mano.

Las pruebas verificadas en Génova y New York en 1852 y en Francia en 1856, llevaron a la conclusión que el trabajo hecho por catorce obreros con guadañas, lo podían ejecutar nueve, si se empleaba la guadañadora. Aun más, se observó que sólo seis, de estos nueve hombres, se ocupaban del control de la máquina y el resto se encargaba de rastrillar y atar las espigas. El costo del trabajo ejecutado por la guadañadora se redujo a la tercera parte de lo que salía a mano, cuando se aplicaron a la máquina mejoras para rastrillar y amarrar mecánicamente.

Trilladoras. Los ingleses fueron los primeros que iniciaron la fabricación de trilladoras y a ellos siguieron los escoceses. Algunas de las máquinas construídas en estos países se trajeron a América en 1800, pero debido a que cuando se descompusieron no se contó con expertos que las repararan, se las tuvo que abandonar. En 1820, existían ya en el mercado europeo y en el americano varios modelos de trilladoras que por el poco éxito que tuvieron, fueron un fracaso comercial. Las condiciones especiales en las que se efectuaba el trabajo de trilla hacía necesaria la fabricación de máquinas pequeñas y de bajo costo. En 1830 se tendió a satisfacer esta necesidad, tendencia que encontró su expresión en la aparición en el mercado de no menos de 700 modelos distintos de esta clase de máquinas. La trilladora Pitts, que asociaba la trilla con la separación del grano y de la paja, marcó una época decisiva; pero no fué hasta 1840 cuando esta máquina se empleó en los campos trigueros. En 1850 y en algunas partes del Globo, ya se ejecutaba la cosecha de la mayor parte de los granos cultivados en las praderas, con máquinas grandes que podían trillar 8,240 kilos de trigo en un día de trabajo. Este trigo quedaba listo para ser puesto en los costales y poderse enviar al mercado.

Segadoras. Entre las innovaciones de más importancia hechas a las segadoras, se encuentra la de Marsh, que permitía no sólo cosechar mecánicamente el grano sino que lo depositaba sobre una mesa en la que lo ataba formando haces.

Quizás de más importancia fué el invento realizado por John Appleby en 1878, de una amarradora gemela. Según Carver, esta máquina contribuyó más que ninguna otra en el aumento de la producción, pues violentaba la cosecha.

De acuerdo con el censo de los Estados Unidos de Norte América en 1880, cuatro quintas partes de la producción del trigo de este país se cosechó a mano.

Segadora trilladora. En 1880, en los campos de California, se probó la segadora-trilladora o combinada que vino a revolucionar la producción del trigo. Esta máquina gigantesca, tirada por 20 y hasta 40 caballos ejecutaba todas las operaciones a partir de la cosecha y hasta el encostalamiento del grano. La capacidad de algunas de estas máquinas les permitía trabajar de 12 a 20 hectáreas diariamente.

La combinada, patentada en 1890 y movida por vapor, tenía una capacidad media mayor, con un radio de acción más amplio que el de las máquinas tiradas por animales. La introducción del tractor de gasolina hizo necesario el rediseño de las combinadas y contribuyó a su perfeccionamiento a tal grado que en la actualidad existen máquinas que siegan y trillan diariamente 50 hectáreas.

Arados. Al igual que la guadañadora, el arado experimentó su más importante desarrollo durante el período comprendido entre los años de 1830 y 1860. Pasó de la etapa de hierro a la del acero. Como es bien sabido, antes que Jethron Wood realizara sus experimentos se trabajaba la tierra con arados que en sí eran implementos estorbosos de madera, iguales a los que, miles de años antes, empleaban los egipcios. Este inventor patentó en 1814 el primer arado de hierro fundido y 20 años más tarde los agricultores europeos y americanos ahuyentaban sus prejuicios de que "el hierro del arado envenenaba la tierra".

Ya para esta época miles de arados de hierro fundido surcaban las tierras labrantías.

Sin embargo, las rejas de hierro fundido no eran útiles y eficaces en los terrenos ricos, pegajosos y enraizados que presentaban las mejores condiciones para los cultivos. Ante este problema dos herreros norteamericanos, John Lane y John Deere, se ocuparon de analizar la sustitución de las rejas de hierro por rejas de acero. Aún cuando tuvieron éxito en sus trabajos, Lane no se dió cuenta de la importancia del descubrimiento realizado; no así Deere, que inmediatamente se trasladó a Moline, Illinois, donde inició la producción en gran escala de arados de acero. Ya en 1857 la fábrica Deere producía más de 10,000 arados anualmente. Aun cuando en esta misma época no se había resuelto el problema de la producción del acero a bajo precio, la contribución de estos industriales hizo posible el cultivo de las praderas de América y de Europa.

Sembradoras. No obstante que Jethron Tull, reformador agrícola de Inglaterra, inventó a mediados del siglo XVIII una sembradora mecánica, los agricultores de América, en esa misma época y todavía un siglo después, sembraban el trigo a voleo en todas aquellas regiones dedicadas a este cultivo. En 1799 Eleakin Spooner, originario de los Estados Unidos, patentó una sembradora mecánica para algodón, sembradora que fué muy bien recibida por los agricultores. En 1840 se generalizó la fabricación de sembradoras, tanto en Estados Unidos como en Europa, debido a los esfuerzos de Willian Pennock. En 1860 ya era de uso general la sembradora para trigo en algunas regiones trigueras. En esta misma época se popularizó la sembradora de maíz de tracción animal, siendo las de tipo más común las que depositaban simultáneamente el grano y determinada clase de fertilizante. La sembradora que más contribuyó al aumento de la producción fué aquella en la que se efectuaba simultáneamente la siembra y el recubrimiento del grano.

No obstante que en 1860 ya se habían perfeccionado algunas máquinas agrícolas, fué después de esta fecha cuando se experimentó un movimiento decisivo hacia la mecanización de la agricultura. La guerra mundial europea y la civil de los Estados Unidos de Norte América, motivaron el alejamiento del campo de miles de obreros que tuvieron que ir a pelear; su ausencia en los ranchos y en las haciendas se suplió con el empleo de la maquinaria agrícola, especialmente de las segadoras y trilladoras que trabajaron con éxito por haber hecho posible una mayor producción que la que se venía obteniendo en tiempos de paz.

Otras máquinas. Además de las máquinas que hemos citado, se desarrollaron, durante este mismo período las plantadoras y las cultivadoras. El uso del arado múltiple también se generalizó en las regiones dedicadas al cultivo del trigo. Las rastras de picos se patentaron por primera vez en 1877, y pronto se hizo extensivo su empleo. Hsta 1880 se introdujo la surcadora sembradora, que ara y deposita simultáneamente las semillas en dos surcos opuestos. Tal sembradora facilitó el cultivo del maíz en las regiones semi-áridas. La cosechadora mecánica para maíz se desarrolló en la última década del siglo XIX y poco después un agricultor norteamericano de nombre Peck, patentó una atadora para maíz.

Como es bien sabido, la mecanización favoreció particularmente la producción de trigo y otros granos pequeños sin dejar igualmente de beneficiar, aun cuando en menor grado, la producción de otros cereales y frutos. En esta misma época se desarrollaron: la plantadora de semillas de algodón, las distribuidoras de fertilizantes, las cortadoras de troncos, las despepitadoras de algodón y los tipos especializados de arados y rastras que tanto contribuyeron al aumento de la producción.

Entre 1850 y 1875 se efectuó la mecanización de la industria de la leche, que obtuvo su clímax en 1910, al perfeccionarse las separadoras centrífugas

de crema y batidoras, así como otras máquinas empleadas en la lechería que contribuyeron a que la producción de crema y queso pasaran del dominio de las haciendas y ranchos, al de las fábricas.

La segunda etapa de importancia en el desarrollo de la maquinaria agrícola es la que corresponde aproximadamente al período comprendido entre 1860 y 1900, que se caracterizó por el desplazamiento de la fuerza de tracción humana por la animal. En 1860 ya se usaban en algunos lugares los animales para tirar de los arados, sembradoras, hacinadoras de heno y rastrillos. A medida que estos implementos se hicieron de uso más general, aumentó proporcionalmente el número de caballos, mulas y bueyes empleados como animales de tiro.

Energía mecánica. La maquinaria agrícola entró en otra etapa de su desarrollo antes de iniciarse la primera guerra mundial, cuando se trató de sustituir la tracción animal por la energía mecánica. En su principio, se ensayaron en las labores agrícolas los motores de vapor que no dieron buen resultado por su gran peso y dificultad para dotarlos de combustible y agua. Posteriormente, en 1905, se aplicó por vez primera la gasolina al tractor, que por su eficiencia, durabilidad y adaptabilidad demostró ser superior a los instrumentos movidos por vapor.

La mecanización apremió la producción a gran escala siendo la responsable del movimiento geográfico iniciado hacia las tierras de nivel topográfico relativamente bajo y de escasa precipitación pluvial.

Como ya se ha dicho, probablemente ningún otro factor ha influído tanto en el desarrollo de la agricultura como el empleo del equipo mecánico y el de las nuevas fuentes de obtención de energía motriz.

Una encuesta reciente ha revelado que el uso del tractor, del camión y del automóvil, durante el quinquenio 1935-1939 ahorraron a la agricultura, ya en las labores del campo, ya en el transporte de la producción, trabajo equivalente al desarrollado por 445,000 personas. El número de caballos y mulas en las unidades agrícolas descendió de 46.500,000 registradas en 1915, a 30.182,000 en 1939.

La característica del tractor que permite obtener una mayor potencia en la barra de tracción ha hecho posible el aumento de la velocidad de las operaciones así como las dimensiones de las labores. Por otra parte, el acoplamiento de poleas a los tractores brinda una fuente móvil de energía que reemplaza con éxito al motor estacionario. Esto ha facilitado el uso de máquinas, como las picadoras—ensiladoras, las segadoras—atadoras, etc.

Tendencias actuales. Existe una tendencia muy importante a reemplazar el tractor pesado y estorboso, empleado en máquinas grandes, por

tractores ligeros y rápidos, adaptables a una mayor variedad de usos. Es posible que en el futuro se adelante mucho en este campo, por lo que es una posibilidad el tractor pequeño a bajo costo. Se puede sentar de las experiencias pasadas y tendencias futuras, que el adelanto de la agricultura dependerá: a) Del aumento de tractores de uso general; b) del aumento de pequeños tractores en fincas de superficie reducida y c) del equipamiento de tractores con llantas de hule. Según estimaciones recientes, existían en 1940, 2.400,000 tractores, prestando servicios en las fincas agrícolas de todo el mundo; siendo probablemente el 50 % de éstos de objeto general.

Los tractores se emplean fundamentalmente en los terrenos que se dedican a la producción de pequeños granos, en los especializados en la producción de pastos y hortalizas, así como en el cultivo de las huertas. El empleo del tractor equipado con llantas de hule es económico porque su consumo de combustible, es 10 % menor del que corresponde al que no está equipado con llantas de hule, tiene menores gastos de reparación y una mayor duración.

Equipo de siembra y cultivo. La tendencia que se ha seguido en la producción de este tipo de máquinas en los últimos cinco años consiste en fabricar unidades más ligeras y adaptables, que se puedan trabajar con tractores pequeños y de fácil manejo. Al proyectarlas se ha tenido en cuenta el problema de la erosión del suelo, procurándose equiparlas con aditamentos que permitan contrarrestar su efecto.

Las sembradoras se han construído de manera de hacer simultáneamente la siembra y la distribución de fertilizantes. El detalle de mayor importancia económica es el de la colocación de aditamentos que sirvan para depositar los fertilizantes de modo que contribuyan eficazmente a la fecundación de la semilla y al desarrollo de la planta.

Equipo para cosechar. La evolución de este equipo ha sido más rápida que la de otros tipos de maquinaria. Es importante el desarrollo de combinadas adaptadas para la cosecha de zacate y sorgo. Se extendería mucho el empleo de las cosechadoras si se simplificara su diseño con la mira de reducir su costo de producción. Si esto se realizara, se evitaría la concentración de ciertos cultivos en grandes propiedades agrícolas.

La empacadora-atadora es un buen ejemplo del grupo de máquinas que han provocado cambios muy radicales en la ejecución del trabajo agrícola, pero, debido a su limitada adaptación, tiene poca influencia en la producción, aun cuando estas máquinas permiten ahorrar mano de obra en cantidad apreciable.

Aun cuando se han patentado más de 800 pizcadoras de algodón, la única que se encuentran más allá de la etapa de experimentación es la que se basa en el principio de extracción. En general, la calidad del algodón pizcado mecánicamente es inferior a la del recolectado a mano en condiciones semejantes.

La cosechadora de remolacha no ha alcanzado todavía el grado de desarrollo necesario para competir con el trabajo a mano. Ya se han construído máquinas cosechadoras que sacan los bulbos y hacen el corte de las hojas a la vez que apilan unos y otras separadamente en promontorios. Estas máquinas trabajan eficientemente, pero en otras condiciones, como son la diversidad de tamaños de los bulbos y las diversas alturas de las coronas con relación al nivel de la tierra, el trabajo de la máquina ha dejado mucho que desear. Una máquina que resuelva estos problemas es también una posibilidad futura.

b) Relación histórica del empleo de los implementos agrícolas en el país.—Antes de la llegada de los españoles, los pueblos indígenas de México se encontraban en un lamentable estado de atraso en el uso de herramientas y maquinaria agrícolas, no obstante constituir la agricultura casi el único medio de vida, por lo que se ha dado en llamar a esta época la "Civilización del Maíz".

El desconocimiento en América de los semovientes determinó que el arado no hubiera sido conocido, ni siquiera en la forma rudimentaria del egipcio. El único medio con que contaban estos pueblos para efectuar el desmonte de los terrenos aprovechables era el fuego. Por medio de él se eliminaba la vegetación que se desarrollaba entre siembra y siembra.

El principal instrumento de labranza que usaban los mexicanos era la cóatl, la actual coa, llamada así porque tiene forma de una serpiente. Con la cóatl, el labrador perforaba la tierra para introducir la semilla. Poseían también otro instrumento parecido a la hoz, que servía principalmente para podar los árboles frutales. Por último, hay que mencionar el hictle, especie de pala que, como los otros dos, era de cobre con mango de madera.

Hasta fines del siglo pasado, los sistemas de cultivo permanecían apenas un poco más adelantados respecto a los que prevalecían en tiempos de la Colonia. Los implementos agrícolas no iban más allá de las posibilidades de los pequeños talleres de las haciendas y de los ranchos: el arado criollo, insustituíble aun para algunas labores y en determinadas clases de tierra; la vara para siembra a tapa-pie, que perdura en algunas regiones de Oaxaca, Chiapas, Tabasco y Campeche; la coa, las hoces de filo y de dientes; el pizcador; la olotera para el desgrane de maíz; la era y tantos otros artificios que subsisten aún, mostrando el grado de atraso de nuestra agricultura.

A fines del siglo pasado, los hacendados mexicanos empezaron a importar con fines de experimentación y en escala muy reducida, implementos y maquinaria agrícolas, fabricados en Inglaterra, Francia, Alemania y Estados Unidos. Principalmente trajeron segadoras, engavilladoras, trilladoras, desgranadoras y locomóviles. Estas antiguas máquinas, a pesar de sus deficiencias frente a las que se usan en nuestros días, les produjeron excelentes resultados, ya que su empleo significaba no sólo una reducción muy apreciable del ciclo agrícola sino hasta una economía, no obstante lo exiguo de los salarios.

El arado de fierro tirado por mulas empezó a usarse en el Norte del país ya muy cerca de 1900, generalizándose su empleo paulatinamente, quedando los ejes de su desarrollo localizados en las vías de los Ferrocarriles Nacional y Central. Este fenómeno —por otra parte muy explicable— puede considerarse hasta hoy como extensivo a todo el país, lo mismo que otras clases de implementos. Para comprobarlo basta advertir que de acuerdo con los censos, los municipios mejor comunicados son, en general, los que cuentan con mayor número de unidades de maquinaria agrícola.

Los hacendados empezaron a adquirir arados de fierro y a substituir la yunta de bueyes por el tiro de mulas. Esta innovación encontró al principio ciertas resistencias de parte de los campesinos asalariados y aun de los medieros; los primeros que se mostraban reacios a su empleo, alegando incapacidad para el manejo, pero en realidad, las objeciones tenían su origen en que la roturación de este sistema tiene un ritmo de casi doble rapidez que por el antiguo arado criollo tirado por bueyes, y es más difícil de controlar, por lo que les significaba un mayor esfuerzo físico, a cambio del mismo jornal. Los medieros, por su parte, no se resignaron a deshacerse de sus yuntas para adquirir mulas, cuyo mantenimiento era aparentemente más dispendioso, y carecía de la ventaja del ganado bovino, que se envía al rastro cuando se inutiliza.

Otro de los tropiezos que tuvo y sigue teniendo todavía la adopción de implementos modernos, es el muy importante que se refiere a las dificultades que presenta su reparación. Mientras que el arado criollo, el yugo, las correas, etc., son fácilmente reparados o fabricados en cualquier rancho, con los materiales y la herramienta más asequibles, y mano de obra común, las reparaciones del arado de fierro requieren, cuando menos, una herrería rudimentaria y mano de obra de cierta calificación.

Por otra parte, hay que tener en existencia rejas, cadenas, etc. Esta dificultad se acentúa notablemente en el caso de maquinaria más complicada.

Todos estos obstáculos, sin faltar las consejas arraigadas en la gente de campo, de que el "fierro enfría la tierra"; de que "le mata la fuerza" o "no salen dulces los elotes" y su tradicional reacción a modificar sistemas, implantando innovaciones, contribuyeron a que la difusión del uso de maquinaria más racional en México se haya ido produciento muy lentamente.

Algunos hacendados "progresistas" llegaron a organizar quemas de arados criollos, obsequiando a los campesinos, en cambio, arados de fierro. La "iniciativa" privada influía todo lo posible, por indudable conveniencia económica, para dar a conocer y difundir el uso de maquinaria; los comerciantes a los hacendados y estos a sus medieros.

Los primeros esfuerzos oficiales en favor del movimiento de sustitución dieron principio a fines del porfirismo, cuando era Ministro de Fomento el Lic. Olegario Molina, a través de los organismos de aquella Secretaría, especialmente la Dirección de Agricultura y la Escuela Nacional de Agricultura. Los intentos esporádicos de colonización de algunas regiones en los Estados de Veracruz, Michoacán, Puebla, México, Morelos, etc., por grupos de agricultores extranjeros, contribuyeron también a dar a conocer los métodos mecánicos de cultivo a las zonas circunvecinas.

Sin embargo, podría decirse que hasta 1910 empezó a dejarse sentir un movimiento serio de adopción de implementos modernos. Los esfuerzos que el Gobierno y los particulares interesados encaminaron a dicho objeto, quedaron dispersos, o cuando menos, no significaron un cambio apreciable con respecto a la situación que la técnica agrícola había guardado hasta entonces.

Surgió la Revolución; con ella y casi ella misma, la Reforma Agraria.

Durante el período comprendido entre 1910 y 1920 el consumo de maquinaria agrícola recibió cierto impulso, debido a causas bien definidas; el país se encontraba en plena guerra civil; los ejércitos y la infinidad de grupos armados se habían formado casi exclusivamente con elementos de extracción campesina. A falta de brazos en las haciendas, se unían la destrucción de las siembras, de los edificios, del equipo; el patrimonio del país se liquidaba rápidamente y los precios de los productos agrícolas alcanzaban índices exageradamente altos.

La prolongada convulsión social que dio margen al desarrollo de una época de especulación oportunista, desordenada y vertiginosa con los artículos de consumo necesarios, de los cuales el campo es principal abastecedor, originó el rápido establecimiento de zonas agrícolas de cultivo intensivo y cerca de las poblaciones relativamente protegidas; surgieron los empresarios agrícolas en lugar de los hacendados; la agricultura era entoncés el mejor negocio; los costos no importaban; había que cosechar rápidamente, mientras duraba la seguridad; la escasez de peones y animales de trabajo era subsanada por el uso de tractores, de arados múltiples, sembradoras, cultivadoras, segadoras, trilladoras y desgranadoras.

Vuelta la tranquilidad, a partir del período del señor Obregón y paralelamente a la reforma agraria, se inicia realmente la época de intervención oficial encaminada a racionalizar los sistemas de explotación agrícola.

Aparte de la influencia que el reacondicionamiento de las propiedades no afectadas o que sólo lo fueron en mínima parte, y la integración de las nuevas unidades de cultivo tuvieron en el consumo de maquinaria, contribuyeron en medida diversa a difundir su conocimiento: la reorganización de las estaciones agrícolas experimentales, la reapertura de la Escuela Nacional de Agricultura y el establecimiento de numerosas escuelas-granja en varios Estados y, sobre todo, la creación del Departamento de Maquinaria Agrícola dependiente de la Secretaría de Agricultura y Fomento.

Aquella dependencia se dedicó a traer de Estados Unidos maquinaria agrícola en cantidades importantes, entre ella, diez mil carros guayines que formaban parte del sobrante del equipo del ejército norteamericano después de la guerra.

Los implementos importados fueron vendidos poco a poco a los agricultores, con facilidades de pago y a precios razonables. Las existencias no fueron renovadas; la acción del Departamento de Maquinaria se fué apagando progresivamente y cuando fué acordada su extinción, en 1928, no le quedaban ya sino funciones de almacenamiento de una pequeña partida de maquinaria, incompleta y en muy mal estado.

Cuando el Gobierno Federal se convenció de que era imposible resolver el problema agrario con la sola distribución de tierras y agua, decidió superarlo en el aspecto de mejoramiento territorial, económico y técnico de los ejidatarios y pequeños agricultores. Con esto dió un paso certero, materializado en la creación de las Comisiones Nacionales de Irrigación y de Caminos, del Banco Nacional de Crédito Agrícola, S. A., de los Bancos Agrícolas Ejidales y de las Escuelas Centrales Agrícolas.

Este nuevo movimiento influyó de manera más marcada para la racionalización de los sistemas de cultivo, que incluía naturalmente el uso de implementos apropiados. A partir del año de 1926 el consumo de maquinaria agrícola registró un aumento que puede atribuirse no sólo a la con-

tinuación del fenómeno general de reanudación de las actividades en el campo después de la lucha armada, sino especialmente a los factores indirectos de construcción de presas y caminos, al crédito agrícola y ejidal y a la labor de difusión que realizaron las dependencias de la Secretaría de Agricultura.

III. Movimiento de adopción de implementos modernos

A la implantación de la maquinaria agrícola se han opuesto dificultades de diversa índole, unas sociales, otras económicas y también podemos considerar a la costumbre como obstáculo para llevar a cabo dicha reforma.

Entre las primeras, mencionaremos la falta de organización del trabajo agrícola, que disminuye el rendimiento del mismo y estorba la implantación de las reformas técnicas.

En cuanto a las de índole económica, citamos la pobreza dominante de nuestras clases trabajadoras, pobreza, que se hace más notoria en los campesinos y que les impide la adquisición de maquinarias costosas.

Podemos decir que para pensar en la implantación de las maquinarias agrícolas modernas, es necesario romper resueltamente con las costumbres ancestrales.

La situación desfavorable que existía en el país en relación al empleo de los implementos agrícolas, no puede explicarse como consecuencia de factores físicos, pues más bien tuvo su origen en los defectuosos sistemas de explotación de la tierra, en el mayor alcance que quiere darse aquí a esta acepción, es decir, incluyendo tanto el retraso de la técnica agrícola como el régimen de la propiedad.

En efecto, los defectuosos sistemas de explotación de la tierra han llegado a constituir uno de los problemas fundamentales de México; quizás el más estrechamente vinculado a la vida del país. Generador principal de la Revolución, ha sido estudiado cuidadosamente en sus distintos aspectos y en épocas diferentes.

En vista del conocimiento que tienen del problema las personas a cuya consideración se destina este trabajo y en gracia a la concisión del mismo, omito traer aquí aquellas características principales que no conservan una relación muy directa con el consumo de maquinaria agrícola.

Hasta antes de la Revolución, la agricultura de México se practicó en su mayor proporción a base de la explotación de propiedades agrarias de gran extensión y por el empleo del trabajo asalariado de gran número de personas.

En 1910 se estimó que el 2 % de la población del país poseía el 70 % de la tierra y el 75 % de la población rural carecía de toda propiedad agrícola, elevándose la relación en las regiones donde el latifundio había adquirido mayor arraigo.

La distribución de la propiedad afectó profundamente la economía nacional, puesto que la agricultura descansaba en la explotación extensiva de las tierras y en los bajos salarios y, como consecuencias directas, en la existencia de la mayor parte de la población en estado miserable y en la nulificación de todo adelanto en la técnica de las explotaciones agrícolas.

Las causas y circunstancias que han determinado en el curso del último medio siglo los progresos enormes de la maquinaria agrícola son múltiples y complejas.

En primer lugar, hay que señalar la penuria y escasez de mano de obra agrícola resultante del éxodo rural hacia las ciudades y su absorción por la industria debido al señuelo de ganar salarios elevados. Esta escasez de la mano de obra agrícola existe aún en este momento.

Otras veces, aparte de la falta de mano de obra, circunstancias diversas han actuado directa o indirectamente: señalamos el movimiento social y económico de la población agrícola bajo el impulso de las asociaciones, de los esfuerzos de estas últimas para reemplazar los métodos de trabajo antiguos por los procedimientos de trabajo modernos y racionales; la tendencia constante a disminuir los costos de producción, los progresos técnicos realizados en la construcción de las máquinas en general y de las agrícolas en particular.

Los medios primitivos de preparación del suelo y de siembra de las semillas han sido sustituídos por toda una serie de aparatos modernos: desinfectadoras de semilla, cultivadoras, sembradoras, segadoras y recogedoras de los más variados tipos.

Queda todavía un capítulo abierto sobre las posibilidades de la fabricación de maquinaria de uso doméstico en las granjas; maquinaria que aproveche la electrificación de los campos.

IV. Patrimonio de maquinaria agrícola del país

El patrimonio de maquinaria agrícola del país fué estimado por primera vez, en el Censo Agrícola Ganadero de 1930. Es pues, hasta este año, cuando empieza a contarse con datos dignos de fe y con un inventario que, aun cuando poco explícito, sirve como expositor de una situación y como punto de referencia general. (Cuadro Nº 1).

Según los datos de dicho Censo, en los Estados Unidos Mexicanos existían 903,788 arados en mayo de 1930.

No se especifica cuántos eran criollos y cuántos de fierro, y de éstos no se expresan el número de arados múltiples. Del total de arados, 734,533 correspondían a predios no-ejidales y sólamente 169,255 eran propiedad de ejidatarios, es decir, en números relativos 81.27 % y 18.73 %. En relación con la superficie de labor, existían 62.25 arados por cada 1000 hectáreas. Este dato muestra con toda evidencia un déficit de bastante consideración en el equipo roturador. En efecto, teóricamente existía un arado para cada 16 hectáreas de terreno de labor, o sea, apenas el 25 % de lo necesario. Aunque no se conoce el número de arados múltiples, por la relación que existe entre el número de arados y otras clases de maquinaria se concluye que era lo bastante escaso para no influir apreciablemente en la reducción del déficit.

En relación con la superficie cultivada, que representó un 49.36 % de la de labor, el déficit de estos implementos es de un 50 % en números redondos.

El hecho de que la superficie cultivada haya sido casi el doble de la que teóricamente podía haberse trabajado en forma racional, con los arados existentes, nos da una medida global del atraso de las labores, de la imperfección de éstas y de la proporción en que se cultivó con herramienta de mano, ya que no se ocurren otras explicaciones posibles.

El mayor número de arados se encontraba en el Estado de Puebla, donde existían 89,760. A continuación seguía Jalisco, con 87,738 piezas. Siguen después Guanajuato, con 64,779; México 62,165; Oaxaca, 61,283; Michoacán 57,554 y Zacatecas con 45,635. Cierran la lista Tabasco con 3,614; Colima, 3,001; Territorio Sur de la Baja California, 1,360; Campeche, 498; Yucatán, con 161 y finalmente Quintana Roo, donde sólo existían 38 arados en 1930. No deja de sorprender el dato de que este último Territorio, a pesar de contar con un número ridículo de arados, fué el que registró los rendimientos más altos en el cultivo del maíz.

Es evidente que las regiones que tienen mayor número de estos implementos son las que proporcionalmente deben consumir más. De allí resulta que la zona de mayor consumo es la del Centro, que absorbió el 51.20 %; queda en segundo lugar la zona Norte, con 27.00 % seguida por la Pacífico Sur, que representa el 11.01 % y, finalmente, la Pacífico Norte, con 7.21 % y la del Golfo con sólo el 3.58 %.

Para la mejor apreciación de estas cifras, se anexan los cuadros números 1, 2 y 3.

Registra el Censo 22,415 sembradoras, aunque, como en el caso de los arados, no especifica la clase de estas máquinas. Según esos datos, existía teóricamente 1.54 de ellas por cada 1,000 hectáreas de tierra de labor, o, lo que es lo mismo, 1 sembradora por cada 150 hectáreas, en números redondos.

En relación con la superficie cultivada, corresponde casi una máquina por cada 325 hectáreas.

Salvo en algunas regiones del Norte del país, principalmente Chihuahua, las sembradoras se usan por excepción en los cultivos de maíz, trigo y frijol, que son los que representan el sector más importante de la producción agrícola en México, y su uso queda circunscrito en el mayor grado a la siembra de algodón.

El mayor número de sembradoras quedaba localizado en el Estado de Coahuila, donde existían 4,738 o sea el 21.14% del total en la República, y con una densidad de 11.25 máquinas por cada 1,000 hectáreas de superficie de labor.

En tercer sitio quedaba Tamaulipas, con 2,817 sembradoras o sea el 12.57% de la existencia nacional. En este Estado, el número de máquinas por cada 1,000 hectáreas de superficie de labor es más alto: 15.95.

Siguen en este mismo orden Sonora, con 1,615 (7.20%) Durango, con 1,418 (5.91%) y el Territorio Norte de la Baja California, con 1,195, que constituyen el 5.33% del total.

Colima registraba sólo 25 sembradoras; Guerrero y Tabasco 12; Campeche 9, el Territorio Sur de la Baja California 8, Yucatán 5 y por último Quintana Roo, que no contaba con una sola.

Se ve claramente que las sembradoras se usaron más en las regiones algodoneras. El consumo de estas máquinas podría tentativamente quedar distribuído así: Zona Norte: 63.65%; Zona Centro, 17.83% Pacífico Norte: 15.14%; Golfo 2.08% y Pacífico Sur con sólo 1.30%.

El propio Censo registró 8,287 segadoras en la República, aunque también sin especificar. Probablemente esta clasificación incluye las segadoras y las segadoras-atadoras para trigo y cebada, así como las guadañadoras para alfalfa, aunque forman parte del grupo de las trilladoras.

La densidad de las segadoras era apenas de 0.57 por cada 1,000 hectáreas de tierra de labor, o sea, teóricamente, una de estas máquinas por cada 1,754 hectáreas. Chihuahua, el estado que tenía más, censó: 2,125 (25.65%). Siguen Coahuila, con 791 (9.55%); Sonora, con 703 (8.48%); el Territorio Norte de la Baja California, con 600 (7.24%) y México, con 591 (7.13%). Las demás entidades registarron números mucho más

reducidos, para terminar con Morelos, con 5 máquinas; Campeche 3; Yucatán 2 y ninguna para Quintana Roo.

La probable distribución del consumo sería: Zona Norte, 49.22%; Zona Centro, 26.78%; Pacífico Norte, 21,60%; Pacífico Sur, 1.65% y Golfo 0.75%.

En el capítulo de Trilladoras, el Censo apuntó 4,220 en toda la República. Como en los casos anteriores, no se especifican. La omisión tiene aquí el mismo valor que en el caso de las sembradoras y segadoras, pues, aunque la connotación de trilladoras se refiere expresamente a las máquinas que separan el grano de la paja, muchas personas toman por ellas a las cribas, limpiadoras o "liquidadoras" de semillas. No existen diferencias muy marcadas entre los diversos tipos de trilladoras, con excepción de las segadoras-trilladoras o "combinadas", que son propiamente una combinación de tres máquinas; la segadora, la trilladora y la esparcidora de paja.

La relación teórica de esas 4,220 trilladoras con respecto a la superficie total de labor es de 0.29 por cada 1,000 hectáreas. El dato anterior sólo tiene importancia relativa al considerar toda la maquinaria agrícola, pues para apreciarlo con mayor proximidad debería considerarse el número de trilladoras para trigo y cebada y el número de hectáreas cultivadas de estos cereales. Aunque el primer dato no se conoce exactamente, ya que incluye, con mucha probabilidad, máquinas destinadas a otros fines, habrá que conformarse con estimar el número de trilladoras censadas con respecto a las superficies cultivadas con trigo y con cebada.

La superficie cosechada de trigo fué de 543,568 hectáreas y la de cebada en grano de 188,655 o sea un total de 732,223 hectáreas. En relación con el dato de 4,220 trilladoras, nos da una máquina por cada 173.5 hectáreas. Este resultado viene a confirmar la apreciación de que no todas esas máquinas fueron precisamente trilladoras; si lo fueran, México tendría casi el triple del equipo de trilla necesario. No puede atribuirse el exceso aparente de trilladoras a una mala cosecha, pues 1930 fué año bueno para el trigo. Normalmente, una trilladora de capacidad mediana basta para la cosecha de 500 hectáreas. En ese mismo año, la trilla de trigo de 700 hectáreas en Roque, Gto., se llevó a cabo en menos de un mes, contando con una segadora trilladora McCormick Deering de cerca de 4 mts. de corte y una trilladora Red River Special, de mediana capacidad, también, a pesar de que estas máquinas no estuvieron activas todo el tiempo laborable, en vista de las dificultades originadas principalmente por las lluvias.

De un modo general puede decirse que casi todo el trigo que México produce se trilla en máquina. Quien no la tiene paga maquila (la venta "en greña" es rara) ya que, aun a cuotas relativamente altas, es procedimiento más económico que el de trillar en era o en formas aún más rudimentarias.

Chihuahua registró el mayor número de trilladoras, anotándose 477 o sea el 11.30% del total. Seguía Guanajuato, con 355 (8.41%) Veracruz, con 350 (8.29%); Oaxaca, con 324 (7.68%) y Michoacán, con 322 (7.63%) Campeche y Tabasco contaban con 3 máquinas cada uno; Colima con 2 y no había ninguna en Morelos, Guerrero y Quintana Roo.

La probable distribución del consumo sería: Zona Centro 39.29%; Zona Norte, 27.13; Pacífico-Norte, 16.42%; Pacífico Sur, 8.70% y Golfo, 8.46%.

Las desfibradoras para henequén, ixtle y lechuguilla fueron censadas en número de 1,505 en toda la República. Estas máquinas, en todo rigor, no pueden considerarse como agrícolas, sino que entran más bien en la categoría industrial. Como puede suponerse, el mayor número está localizado en Yucatán, que sumó 568 (37.74%), sigue Sinaloa, con 204 (13.55%) Campeche y México con 77 (5.12%); Nuevo León con 73 (4.85%) e Hidalgo con 68 (4.52%). El territorio Sur de la Baja California, Nayarit, Colima, Guerrero, Morelos, Tabasco y Quintana Roo no tenían desfibradoras.

Hasta cierto punto, el número de estas máquinas es un dato de poco valor, dada la gran diferencia de capacidades que comprende la misma denominación genérica.

Después de los arados, la categoría más numerosa es la de carros y carretas, pues fueron censados globalmente 106,163 de estos vehículos en las explotaciones agrícolas. Aunque bien pudiera argüirse que no forman parte de la maquinaria agrícola propiamente dicha, el caso es que los vehículos de tracción animal han ido desapareciendo rápidamente aun de las ciudades pequeñas reemplazados por los de motor, quedando para su empleo casi exclusivo en las labores del campo, sobre todo, el transporte de los productos de la cabecera de los cultivos, o de la línea de cosecha misma, hasta las trojes. El caso de las carretas es típico sobre todo en los estados de Oaxaca y Chiapas, que cuentan en gran proporción con caminos intransitables para otra clase de vehículos.

Nuevo León registró 11,174 carros y carretas, que hicieron el 10.53% del total. En segundo lugar viene Chihuahua, con 10,924 (10.29%). Siguen Jalisco, que sumó 8,486 (7.99%), Oaxaca con 7,541 (7.10%), Michoacán, 6,223 (5.86%) y Sinaloa con 5,981 (5.63%).

Guerrero tenía sólo 342, Colima, 209, Morelos, 124 y Quintana Roo contaba con sólo 18.

El censo registró 3,875 tractores usados en las explotaciones agrícolas, aunque no especifica sus tipos. La densidad teórica es de 0.27 por 1,000

hectáreas de labor, o sea un tractor en 3,704 hectáreas. En relación con la superficie cultivada, corresponde a uno por cada 1,828 hectáreas.

Aquí, menos que en cualquiera otra de las clases de maquinaria agrícola, pueden hacerse consideraciones acertadas con base principal en los datos estadísticos, porque la conveniencia del empleo de tractores sólo puede decidirla el conocimiento de todos los datos agronómicos y económicos de una explotación. La situación y configuración del terreno, la clase de cultivo, el tipo de tractor y de los implementos que accione, el costo del combustible, lubricantes, trabajo, reparaciones, amortización, etc., son, entre otros, datos muy importantes que deben conocerse del modo más exacto posible para determinar la ventaja económica que el uso de estas máquinas puede traer en una explotación determinada. La posibilidad de consumo, entonces, se deduciría en vista de todos los datos parciales de las explotaciones.

No será partiendo de la base de que existe un tractor por cada 3,704 hectáreas de terrenos de labor, o 1,828 cultivadas, como se puede inferir razonablemente si hay deficiencias en el equipo de tracción mecánica. Para ello, primero habría que hacer estudios agronómicos de las explotaciones, tomando las unidades de investigación más pequeñas posibles, lo que implicaría un esfuerzo desproporcionado, para hallar, a la postre, resultados que, aun cuando apreciados desde mayor lejanía, podrán obtenerse siguiendo distintos caminos; por ejemplo, la relación entre los tractores y la demás maquinaria agrícola y las estadísticas de importación, por tratarse de máquinas que en su totalidad se traen del extranjero. Este punto, que no pertenece a los comentarios del Censo de 1930, se ha dejado para su consideración posterior.

Coahuila es la entidad que contaba con más tractores, pues se censaron 421, que formaban el 10.86% del total en México, dedicados a fines agrícolas. Siguen Guanajuato, con 343 (8,85%); Michoacán con 315 (8.13%), Chihuahua, 304 (7.85%) y Sonora con 257 (6.63%). La densidad era mayor en el Distrito Federal, donde existían 1.29 por cada 1,000 hectáreas de superficie de labor; sigue Tamaulipas, con 1.19; el Territorio Norte de la Baja California, con 1.16; Sonora, 1.14 y Coahuila 1.00.

Las entidades en que era más escaso este equipo fueron: Tabasco, que sólo tenía 15 tractores; Campeche, 11; Guerrero, 10; el Territorio Sur de la Baja California, 4 y Quintana Roo ninguno.

El consumo estaría repartido así: Zona Centro, 37.57%; Norte, 34.32%; Pacífico-Norte, 16.34%; Golfo 7.95%; y Pacífico Sur, 3.82%.

Los locomóviles, o sean motores de vapor transportables, han ido cediendo terreno tanto a los tractores como a los motores fijos de combustión interna y aun a los eléctricos. Sin embargo, perdurarán en aquellas regiones poco comunicadas, donde los combustibles, derivados del petróleo, resultan a precios muy altos; donde se cuenta con leña, carbón, etc., a bajo precio, en una palabra, donde su funcionamiento sea más económico y su eficiencia corresponda a las necesidades de la explotación.

De los 8,554 locomóviles censados, 6,338 (el 74.09%), estaban comprendidos en Yucatán. Siguen Coahuila, con 215 (2.51%) Guanajuato, 208 (2.43%); Sonora 191 (2.23%) y México 189 (2.21%). El Distrito Federal contaba sólo con 4 locomóviles, al igual que Morelos; Tabasco, 3; Colima y El Territorio Sur de la Baja California, 1. En Quintana Roo no existían.

El Censo Agrícola Ganadero dejó de considerar —por motivos, es verdad, bien justificados— una gran variedad de máquinas agrícolas, algunas de importancia, por ejemplo, las rastras metálicas, los rodillos, cultivadoras, las picadoras y las picadoras-ensiladoras, las empacadoras y los motores fijos.

El capítulo de aperos y herramienta no se especifica, aun cuando su valor queda comprendido en las estimaciones globales del importe de la maquinaria, aperos y enseres de las explotaciones mayores de una hectárea. Este avalúo alcanzaba la cifra de $70.810,838 para todo el país, y de sólo $3.896,809 para los ejidos. El promedio general es de $4,877.55 invertidos en maquinaria y aperos por cada 1,000 hectáreas de labor, o sean $4.88 por hectárea. Este último dato nos está indicando hasta qué punto se carece de equipo agrícola, a pesar de que tengamos en cuenta que el avalúo es evidentemente bajo.

Para dar una idea de la importancia de la maquinaria agrícola en países altamente desarrollados, diremos que en septiembre de 1937, el promedio de 222,000 explotaciones del Estado de Iowa, el más agrícola de la Unión Norteamericana era de Dls. 41,550.53 por cada 1,000 acres o sean $201.76 por hectárea. (Cuadro Nº 4).

Veracruz sumó el 8.87% del valor total de la maquinaria y aperos; sigue Jalisco, con el 7.33%; Michoacán, con 5.99%; Yucatán, 5.90% y Coahuila, 5.86%. Quedaron al último Morelos con 1.19%; Nayarit, 1.07%; Colima, 0.66%; Aguascalientes, 0.48% y el Territorio Sur de la Baja California con sólo 0.22%.

Yucatán aparecía teniendo mayor valor de maquinaria y aperos por hectárea, $23.43; esto debe referirse a la apreciación ya hecha de que están comprendidas las grandes plantas desfibradoras de henequén, que en rigor

pertenecen al equipo industrial. Sigue el Distrito Federal, con $17.65 por hectárea; Coahuila, con $13.96; Sonora, $13.59 y el Territorio Sur de la Baja California, con $11.74; Campeche sólo registra $1.11; Quintana Roo, $1.05; Chiapas, $1.02; Tabasco, $0.53 y Guerrero, $0.50 únicamente.

Consideremos, por último, una de las exposiciones generales más valiosas que registra el Censo Agrícola-Ganadero: la distribución de los capitales empleados en la agricultura nacional.

De cada $100 de capital agrícola, $55.47 corresponden a ganado; $38.84 a inmuebles, comprendiendo tierras, construcciones, obras hidráulicas, ferrocarriles y caminos; $4.63 a gastos de explotación y sólo $1.06 a maquinaria, útiles, aperos y enseres. La proporción es sensiblemente igual en los dos primeros capítulos para todas las entidades; la menor cifra para ganados es de $50.18 y la mayor de $60.17; en inmuebles la más baja es $31.64 y la más alta $48.07; la mayor parte de ellas se encuentran muy cerca del promedio.

En cambio, las proporciones correspondientes a la maquinaria y aperos no presentan esa uniformidad. Mientras Yucatán tenía invertido el 2.89% (hemos visto que este dato es más bien de maquinaria industrial), Sinaloa 2.58%; Coahuila, 1.57%; Nayarit, 1.53%; Tlaxcala, 1.51% y Puebla 1.49%; Chiapas anotaba sólo 0.42%; Veracruz, 0.41%; Tabasco, 0.27%; Guerrero 0.26% y Quintana Roo 0.00%.

El promedio de 1.06%, nos vuelve a llevar a la conclusión de que, en general, existía un notorio déficit de maquinaria agrícola.

V. Consumo

Como puede deducirse de los cuadros que acompañamos, que registran la maquinaria e implementos agrícolas en predios mayores de una hectárea de acuerdo con el censo de 1930, se concluye que los implementos agrícolas que más se han consumido en la República Mexicana son, en primer lugar, los arados; le siguen en orden decreciente los carros y carretas, las sembradoras, los locomóviles, las segadoras, las trilladoras, los camiones para usos agrícolas, los tractores y en último lugar las desfibradoras. El cuadro que en seguida acompañamos (número 2) nos da relación en número y en porciento de estos implementos.

Su distribución por zonas en el curso del tiempo se encuentra dada en los mismos cuadros que se insertan y el valor de ellos se registra en los datos que nos da el censo.

Las cifras a que hemos hecho referencia con anterioridad representan el consumo acumulativo. Para determinar el consumo dinámico, esto es, el consumo en el curso de los años, tomamos del Depto. de Estadística de la Sría. de la Economía Nacional, los datos del cuadro número 5.

Estos datos los hemos clasificado en Maquinarias y Herramientas. Los correspondientes a los años de 1930 a 1936 inclusive, están dados en kilos y los de 1937 a 1941, en unidades o piezas. De acuerdo con los del primer grupo, el principal renglón de consumo corresponde a los arados; siguen las desgranadoras, engavilladoras, segadoras, sembradoras y trilladoras de cualquier clase que se engloban en un solo renglón; después los aparatos de todas clases y no especificados para la agricultura; los pulverizadores de productos insecticidas; los aparatos y útiles de todas clases para la agricultura y por último, los conos de papel parafinado para proteger a las plantas. Por lo que se refiere a la herramienta, el renglón de más importancia corresponde a las palas de todas clases; siguen los machetes; las azadas y azadones; los bieldos u horquillos y rastrillos; las hoces y guadañas; las hacha-azuelas; las tijeras para podar y, por último, los recipientes colgantes para la extracción de resinas.

Respecto a los del segundo grupo, que, como ya se dijo, están dados en piezas, incluye más renglones en maquinaria y herramienta, y el orden de importancia es como sigue: en la maquinaria el primer lugar lo ocupan los aparatos de todas clases y no especificados para la agricultura; siguen las partes y piezas de refacción para arado; los aparatos pulverizadores de productos insecticidas; luego los arados, los aparatos y útiles de todas clases para la avicultura; los aparatos y útiles de todas clases para la agricultura; las sembradoras de cualquier clase; las segadoras; los conos de papel parafinado para proteger plantas y las desgranadoras en último lugar. En la herramienta: las palas de cualquier clase; los machetes; la herramienta de mano de todas clases no especificadas para la agricultura, jardinería y obras de explanación; las azadas y azadones; los picos de cualquier clase; bieldos u horquillos y rastrillos; las hoces y guadañas; tijeras para podar; las hacha-azuela, y por último, los recipientes colgantes para la extracción de resinas.

Como es natural, se nota una diferencia grande en la importancia que ocupan los artículos en los distintos grupos, lo que se debe principalmente a la clasificación adoptada en ambos, siendo de mayor importancia para los primeros, los instrumentos que pesan mucho y para los segundos los que existen en mayor cantidad.

Respecto a los datos de valor, se ve que a partir de 1932 la proporción de aumento de estos renglones de la importación es desproporcionada. En 1936 por ejemplo, se importó aproximadamente el doble de lo que se importó en 1930, y seis tantos lo que se importó en el año de 1932. En 1941 se importó casi 7 veces más de lo que se importó en 1930.

La importancia que se ha dado a la adquisición de implementos agrícolas se debe probablemente a los esfuerzos hechos por el gobierno para dotar a los ejidos y a los pequeños agricultores con útiles y aperos de labranza, así como el desarrollo privado motivado por las aportaciones que el gobierno ha hecho en el desarrollo de obras de irrigación.

Con el deseo de tener una idea más clara sobre el consumo de la maquinaria y herramientas agrícolas en el país, hemos sacado del "Foreign Commerce and Navigation of the United States" de los tomos correspondientes de los años de 1932 a 1940 inclusive, las exportaciones que se han hecho de los Estados Unidos a México de estos artículos. En este cuadro se reporta la maquinaria agrícola empleada en la apicultura, en la lechería, los implementos de cultivo, la maquinaria para cosechar, las separadoras de semillas, los tractores de ruedas, los motores, los molinos de viento, las prensas para heno, así como las partes de reparación. Para obtener el valor de la maquinaria en moneda nacional, hemos determinado el tipo medio anual de cambio y calculado con esta base la equivalencia correspondiente. (Cuadros 6 y 7.)

Para darnos idea de la influencia que los organismos oficiales ejercen en el consumo de los implementos agrícolas, nos permitimos acompañar los cuadros 7 al 10 y 11 al 15 que corresponden a las relaciones de maquinaria agrícola adquirida por el Banco Nacional de Crédito Ejidal, S. A., durante los años de 1936 a 1941 inclusive y la adquirida por el Banco Nacional de Crédito Agrícola en los mismos años.

Con objeto de determinar la preferencia que el público tiene sobre determinados tipos de maquinaria agrícola, se procedió a hacer una investigación directa en forma de cuestionario, que se pudo realizar sólo para cuatro casas comerciales a saber: La Paloma, Sommer Herman y Cía., Representaciones Universales y Mexico Tractor & Machinery Co. Acompañamos los cuestionarios resueltos 16 al 19 de los que se puede concluir que el público de México prefiere arados de tracción animal de una vertedera, de diversos tamaños de una y dos manceras de fierro y de timón de fierro para tierras arenosas y arcillosas. Que compra arados Oliver Z de dos vertederas. De los mismos cuestionarios se concluye que las ventas de arados de discos y de subsuelo, son de poca importancia. Cuando se trata de arados de tracción mecánica el público prefiere, en el caso de arados de rejas, los que tienen 2 y 3, y en el caso de arados de discos los que tienen 2, 3, 4 y hasta 5. El mismo público, cuando se trata de rastras, consume las de discos principalmente y también las de picos. Tienen un consumo muy pequeño los Cultipackers. Las sembradoras de mano para trigo y maíz son las que se consumen más (las de maíz sirven para el frijol y las de trigo para la alfalfa). Le siguen las de tracción animal para los mismos productos. Las de tracción mecánica son de consumo escaso. Por lo que se refiere a las cultivadoras, las de mano son las que se prefieren y siguen las de tracción animal y las de tracción mecánica. En el caso de las segadoras, las segadoras de trigo y las guadañadoras son las que más se consumen. Las segadoras-atadoras tienen más o menos el mismo consumo. Además de estas máquinas se venden desgranadoras de maíz, empacadoras de forrajes y picadoras; algunas veces se consumen picadoras-ensiladoras hasta de 40 H. P. y esparcidores de abonos, elevadores de heno, clasificadoras y pulverizadores.

Se venden principalmente tractores con llantas de acero y de oruga de menos de 40 y de 40 a 50 H. P.

Hay un consumo bastante regular de motores de Gas Oil y Motores Diessel de bombas de todas clases.

Las regiones que consumen los artículos de estas casas son las del Bajío, las del Yaqui, las de la Laguna y, principalmente las del Centro. La venta en estos últimos años ha sido muy irregular y con tendencia a aumentar y se ha distribuído en todos los Estados. Todas estas casas trabajan al contado, no envían maquinaria a comisión; unas acostumbran tener existencia de lo que se vende en seis meses y otras, no todas, están de acuerdo en afirmar que existe competencia nacional sólo en el renglón de arados chicos y que el consumo está limitado por el éxito que se tiene en las cosechas.

También hemos investigado que los ejidos de México en 1938 tenían un déficit de 40% de maquinaria agrícola con excepción de los colocados en la Región de la Laguna y en Mexicali. Que el 10% de los créditos solicitados por los campesinos ejidatarios se dedican a la compra de maquinaria y aperos.

Aun cuando con el cuadro de importaciones hechas de maquinaria agrícola de los Estados Unidos, nos formamos una idea del consumo del país al analizar el promedio de los 9 años que estudiamos, es conveniente recordar que falta mucho para integrar las unidades de explotación agrícola con los equipos adecuados. Que el crédito agrícola y el ejidal por me-

dio de los préstamos de refacción constituirán la principal fuente de consumo; que éste aumentará cuando se presenten máquinas apropiadas a los agricultores. Que igualmente se incrementará el consumo cuando se desarrollen determinados factores físicos de nuestro medio: caminos con el fin de obtener gasolina para mover la maquinaria, pues resulta que en algunas regiones los agricultores no conocen la existencia de ella.

El consumo aumentará también cuando se ataque de lleno el problema de la reparación, cuando las fábricas nacionales sostengan brigadas que se dediquen a ello. Igualmente aumentará cuando se resuelva el problema de la colectivización de la agricultura. Las dificultades que se presentan actualmente en la adquisición de maquinarias por el monto a que ascienden, caso de trilladoras, ensiladoras, clasificadoras, perforadoras de pozos, etc., y maquinaria grande de uso ocasional, en relación a la utilidad individual que se puede tener con ellas, quedará resuelto cuando sean adquiridas por grupos, para usarlas en común.

Podemos concluir, según los datos que hemos presentado anteriormente sobre la cantidad de maquinaria agrícola registrada por el censo y de la necesaria para explotaciones económicas, que existe un déficit desfavorable; por la falta de sistemas de explotación adecuados, por el movimiento de la propiedad ocasionada por la Reforma Agraria, por el bajo poder adquisitivo del agricultor y principalmente, por su falta de educación.

De igual manera el consumo queda restringido por el hecho de que el peón salía y sale muy barato, así como que en determinadas regiones del país las tierras son poco adecuadas para trabajarse con maquinaria. En gran número de casos la maquinaria agrícola es antieconómica. La dificultad de contar con fuerza motriz para máquinas estacionarias es otro de los factores físicos que han impedido se aumente el consumo.

Podemos asentar igualmente que el consumo de la maquinaria agrícola tiende a aumentar, pues así lo revelan estadísticas de importación de últimas fechas, el desarrollo de la política de modificaciones físicas, construcción de caminos y carreteras que nuestro gobierno ha intensificado, la integración de la agricultura ejidal por el establecimiento de una política mejor orientada de crédito agrícola y el progreso efectivo en la educación material del campesino. Para aseverar esto, bástenos citar nuevamente algunas de las cifras del censo.

En 1935 habían 455,952 arados en los ejidos de los que 177,371 eran de vertedera y múltiples y 278,581 criollos.

Los arados ejidales aumentaron en 8 años un 170 %. En 1936 se compraron 19,996 arados, 233 de discos y 19,763 de vertedera, por sólo dos

Bancos: El Ejidal y el Agrícola. Si se tiene en cuenta que los arados de vertedera se deprecian en $8\,^1/_3$ % anualmente y los discos $13\,^1/_3$ %, se podrá corroborar que el consumo en el futuro tenderá al aumento.

VI. Producción

a) *Producción Nacional.*

Para completar el estudio sobre el consumo que se hace en México de maquinaria agrícola, nos queda por examinar la producción nacional, que si no es muy grande influye en cierta forma en dicho consumo:

Fábricas

Fábrica Nacional de Maquinaria
Emeterio Garza.
Calzada de Tlalpam 1531.

"Mía" (antes Proto, S. A.)
1ª de Bahía de Ballenas,
Colonia Verónica.

La Constructora, S. A.
Dr. Navarro 208.
México, D. F.

Mecánica Industrial, U.C.P.R.S.
Fundición de Artillería.
Chapultepec, D. F.

La Mundial
Esquina Yunque y Torno.
México, D. F.

Campos Hermanos.
16 de Septiembre 5.
México, D. F.

Ing. E. G. Cardaval.
Revillagigedo 47
México, D. F.

Existen además 2 fábricas en Monterrey y una en el Estado de Puebla.

La producción Nacional incluye las siguientes clases de máquinas e implementos:

Arados: AO. Avery 8", BO. Avery de 9, Pony, Oliver A. de 8". Oliver B de 9", Apulco con una y dos manceras, con timones de fierro o timones de madera.

Cultivadoras de dos rejas (producción pequeña).
Sembradoras (producción pequeña).
Desgranadoras.
Trilladoras.
Empacadoras de forraje (producción pequeña).
Picadoras y picadoras-ensiladoras de forraje.
Palas.
Motores de combustión interna.
Bombas de émbolo centrífugas.
Boleas, Balancines y Palotes.

Las fábricas más importantes son la de Puebla, La Mecánico Industrial, U.C.P.R.S. y la Campos Hermanos.

Los únicos renglones que puede decirse en que la producción nacional se ha encarrilado son: la fabricación de arados de tracción animal de una vertedera, las picadoras, las desgranadoras, la fabricación de palas, machetes, picos y carretillas; la de boleas, balancines y palotes.

Los demás implementos se han producido a pequeña escala e irregularmente.

La producción nacional está limitada a los materiales que pueda entregar nuestra industria pesada tanto en calidad como en cantidad.

La producción de arados se concreta a dos tipos que tienen demanda en distintas zonas agrícolas del país. Los arados propios para trabajar tierra suave (arenosas, arenohumíferas y arenoarcillosas) y los apropiados para abrir tierras duras (arcillohumíferas, arcilloarenosas y arcillosas). Para las tierras suaves se fabrican por lo general arados de fierro fundido; para las duras, acero forjado. Dentro de estos dos grupos generales hay una gran variedad de tipos (de una vertedera, de dos vertederas, de mancera de hierro, de mancera de madera, de timón de hierro, de timón de madera, de dos manceras, etc.) y diversas calidades de construcción, que varían de acuerdo con los materiales que se emplean.

El censo de 1935 acusa una producción anual de 6,160 arados, la que probablemente ha sido superada, pues sólo la Mecanico Industrial ha producido 33,064 en los últimos años. Esta cifra aparece distribuida por partes iguales, a falta de los datos reales de cada año, en el período 1935-42, en el cuadro que sigue.

NUMERO DE ARADOS PRODUCIDOS EN FABRICAS NACIONALES

Fábrica	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942
Mecánico Industrial . . .	4,133	4,133	4,133	4,133	4,133	4,133	4,133	4,133
Apulco	—	—	—	—	—	199	150	—
Proto	—	—	—	600	500	400	200	25
Emeterio Garza	—	—	—	19	14	7	1	175
Total	4,133	4,133	4,133	4,752	4,647	4,739	4,484	4,333

Esta producción se aumentará a medida que se gane en experiencia y se cuente con maquinaria más eficiente.

Puede decirse que la producción nacional de los tipos más sencillos y usuales podrá satisfacer las demandas del país. No obstante, es prudente asentar que para los arados construidos de acero se tendrá que depender

de la importación de las piezas esenciales porque son mejores y salen más baratas. Será preciso desarrollar la industria metalúrgica para que se puedan producir arados en cantidad suficiente, de buena calidad y a precios económicos, dependiendo por completo de las materias primas del país.

La posibilidad de la fabricación del arado fundido para tierras arenosas está abierta a los productores; no sucede lo mismo con el arado forjado que por lo general tiene esmerilado deficiente y se pega mucho a la tierra.

En otras naciones se usa para terminar el trabajo de pulido, que se hace a mano con herramientas mecánicas, sólo obreros muy experimentados, pues la habilidad manual es factor muy importante en este capítulo.

Por lo general los arados nacionales son de mala calidad. Los timones se vencen, y las rejas duran poco, en comparación con las extranjeras. Por esto los fabricantes nacoinales, que primero construían sus rejas, las importan (este es el caso de la Mecánico Industrial, de la fábrica de Puebla y de la de Monterrey).

Parte de la mala clase de los arados hechos en nuestro país se debe a que se han querido copiar los diseños de los arados importados, pero sin igualar las especificaciones de material, no haciendo caso a las indicaciones de los técnicos que habían proyectado los arados de acuerdo con la calidad de los materiales empleados.

Actualmente los distribuidores de arados extranjeros sacrificando su utilidad pueden vender arados más baratos que los nacionales y en el más desfavorable de los casos de mejor calidad.

El censo de 1935 acusa una producción de "otros implementos" por valor de $ 39,649. En este renglón están comprendidas: picadoras, sembradoras, desgranadoras, trilladoras, empacadoras, palas y carretillas.

Con excepción de las trilladoras que hasta la fecha no se han podido producir con resultados satisfactorios, las demás máquinas se pueden construir con ventaja en México. La dificultad consiste en que la producción ha sido irregular e insuficiente.

Para "otros implementos" en años posteriores sólo pudieron obtenerse los datos que se incluyen a continuación correspondientes a las fábricas de Emeterio Garza y Proto.

OTROS IMPLEMENTOS PRODUCIDOS EN LA FABRICA DE EMETERIO GARZA

Concepto	1938	1939	1940	1941	1942
Picadoras	8	5	1	1	1
Carros ruedas fierro	—	—	—	—	1
Desyerbadoras de extensión	—	—	—	—	60

No se fabricaron sembradoras, desgranadoras, ni trilladoras.

OTROS IMPLEMENTOS PRODUCIDOS EN PROTO

Concepto	1938	1939	1940	1941	1942
Trilladoras	18	16	8	5	—
Desgranadoras	8	6	5	2	2
Trituradoras	45	40	42	47	16
Molinos	4	5	4	3	2
Carretillas	8,000	6,000	6,000	18,000	7,000

La fabricación de maquinaria agrícola nacional ha carecido de falta de seriedad y por esto los consumidores se quejan por igual de que los implementos llegan incompletos o deficientemente acabados; de que se carece de existencias constantes, razón por la cual los pedidos de cierta importancia tienen regularmente de plazo para su entrega el tiempo que tarda el proceso de fabricación.

Existen una serie de máquinas y de implementos que se pueden hacer con ventaja aquí como por ejemplo las picadoras de forraje, las carretillas, las escrepas y las palas. Todas se fabrican actualmente en México.

Será preciso determinar que máquinas e implementos agrícolas no se pueden construir económicamente en el país; que máquinas se pueden construir económicamente en parte y que máquinas se pueden construir en forma económica en su totalidad.

La clase de maquinaria que necesita nuestra agricultura debe llenar determinados requistos con objeto de rendir la eficiencia máxima en la producción agrícola. El pequeño agricultor tiene urgencia de maquinaria que satisfaga los siguientes requisitos:

1. Maquinaria barata al alcance de sus posibilidades.
2. Maquinaria fuerte pero económica y que se pueda transportar con facilidad.
3. Maquinaria sencilla y económica en su manejo.
4. Maquinaria que proporcione rendimientos adecuados a la producción agrícola.
5. Maquinaria cuyas refacciones sean baratas.
6. Maquinarias que se acondicionen especialmente a las diversas regiones del país teniendo en cuenta la naturaleza del terreno, los métodos de cultivo, etc.
7. Maquinaria cuyas reparaciones sean fáciles y estén al alcance del agricultor.

Por otra parte, debe tenerse en cuenta que paulatinamente, y de acuerdo con su conveniencia, los fabricantes nacionales tendrán que racionalizar sus sistemas de trabajo y de distribución, y por lo que hace a la calidad y eficiencia de los productos, sería muy conveniente que no lanzaran nuevos tipos de máquinas agrícolas sin haberlas antes experimentado con toda seriedad y sólo después de haber alcanzado cierto grado de perfeccionamiento.

Debe tenerse en cuenta que las fábricas extranjeras tienen muy especializada su producción; así por ejemplo, las manceras para los arados que lanzan al mercado diversas fábricas se hacen en un solo lugar, y de éste se distribuyen.

Hasta donde se puede prever, se asegura que el renglón de tractores, motores, bombas, segadoras-trilladoras no se podrá atacar en México y que se tendrá que seguir dependiendo de la importación.

Los principales competidores que tienen o pueden tener las fábricas establecidas en México, en el renglón de maquinaria agrícola son todos de origen norteamericano. Existen agencias en México y en otras plazas importantes de la República, de las siguientes casas:

Internacional Harvester Corporation, Chicago, Ill.; Deere & Company, Moline, Ills.; J. I. Case Company, Racine, Wis.; Minneapolis-Moline Power Implement, Co., Minneapolis, Minn.; Oliver Farm Equipment Company.

Más del 90 % de las ventas de maquinaria agrícola importada corresponden a la International Harvester y el resto ha quedado distribuído entre las demás casas, exceptuando una cifra muy pequeña que se compra a establecimientos alemanes y canadienses.

Las casas importadoras sólo han resentido la competencia nacional por lo que respecta a arados de tracción animal y de picadoras.

Hay que hacer notar que hasta 1932 las diversas marcas norteamericanas tenían más o menos el mismo volumen de ventas y que a partir de 1933 la International ha vendido la mayor parte.

El arraigo de los campesinos a marcas conocidas sobre todo en tractores es uno de los factores que más influirán en la competencia.

Es muy aguda la competencia interior en el renglón de arados. Las distintas fábricas tratan de producir a costos bajos para vender a precios bajos y aun cuando en la actualidad, en ciertos tipos de arados, las casas extranjeras tienen más o menos precios iguales a los que fijan las casas nacionales; en otros como en el arado fundido se han quedado muy por arriba; el precio del producto nacional representa el 30 % del producto importado por lo que el agricultor decididamente adquiere el nacional.

Limitaciones a la producción. Las limitaciones a la fabricación de

implementos agrícolas en México son de diversas índoles; todas ellas, limitaciones que pueden imprimir características especiales a las empresas que pretenden dedicarse a esta rama de la producción.

Como se pudo observar cuando tratamos del aspecto histórico de los implementos agrícolas, el desarrollo de la industria ha estado ligado a nombres de inventores y fabricantes quienes en la mayoría de los casos se han protegido contra el fraude patentando sus máquinas.

Por lo que se refiere a implementos simples el caso es menos agudo, actualmente, que para las máquinas más complicadas.

La fabricación de arados de acero y hierro fundido de tracción animal, rastras de discos y de picos, cultipackers y rodillos, es del dominio popular, por lo que no se comete ninguna irregularidad desde el punto de vista legal si se fabrican implementos parecidos a los de determinadas marcas. De hecho esta práctica ha sido seguida por las fábricas alemanas, las argentinas, las mexicanas y algunas de los Estados Unidos que han lanzado al mercado productos que difieren muy poco de los que fábricas ya establecidas han venido presentando y, en ocasiones, se les asignan marcas con nombres muy parecidos.

En México la Mecánico Industrial ha venido produciendo arados de Tipo Avery de 8" y 9" iguales a los que fabrican la planta Avery de Louisville Ky. y arados de hierro fundido Tipo Oliver iguales a los que fabrica la empresa norteamericana del mismo nombre. Por otra parte se venden en el mercado de México rastras nacionales de picos que son copia exacta de las que fabrica la International Harvester y picadoras-ensiladoras de idénticas dimensiones y mecanismos a los construidos por la misma empresa.

Sin embargo, cuando se trata de máquinas más complicadas o que no han venido a ser del dominio popular, se encuentran las limitaciones que fijan las patentes.

Conviene, pues, para no fracasar en la producción, solicitar el permiso correspondiente, pagando la regalía que es menester, buscando, a la vez, contratar el servicio de dirección técnica y la revelación de los procedimientos de construcción.

Si se hacen contratos por tiempo limitado se puede con la experiencia que se gana a través de este método, proyectar máquinas eficientes que respondan mejor a las necesidades económico-agrícolas del país.

Otras de las limitaciones es la obtención de materias primas.

Las partes de trabajo de los implementos agrícolas son, o bien de hierro fundido, templado especialmente, o de acero al alto carbón.

La obtención del hierro fundido vaciado en templaderas, resuelve el primero de los problemas planteados. Para la resolución del segundo se tiene que recurrir a importar del extranjero láminas de acero al alto carbón para elaborar las piezas de trabajo o bien éstas mismas: rejas, vertederas, discos, puntas de rastras, etc. Existe una solución intermedia: la de adquirir bilete de tamaños especiales y laminarlo. En esta última forma se ha resuelto el problema de la fabricación de palas, machetes, coas, etc. Requiere este procedimiento contar con un tren de laminación y un conocimiento especial del tratamiento del bilete en caliente para no incurrir en el error, que se comete frecuentemente, de cambiar por medio del tratamiento térmico las propiedades de los materiales.

Ni la Monterrey, ni la Consolidada, ni Fierro y Acero de México y probablemente ni Altos Hornos, podrán en un período breve suministrar al fabricante de arados este tipo de materiales.

En muchas máquinas agrícolas las piezas de trabajo se hacen de palastros especiales con ranuras, orificios, bordes o bien con fierros de secciones especiales, canales de poco peralte, soleras rebordeadas, ángulos o tes de lados desiguales, que no se producen en el mercado nacional y que son casi indispensables por facilitar el diseño y el trabajo de los miembros de las máquinas. Esta limitación quedará resuelta cuando se produzcan estos perfiles especiales en nuestras fábricas de hierro y acero o en las de implementos agrícolas o cuando se proyecten máquinas que empleen perfiles que ya se fabrican en el país.

La limitación es mayor cuando se sabe que las fábricas de hierro y acero nacionales presentan barras, ángulos, soleras, tes, etc., que no tienen las mismas dimensiones, aun cuando responden a los mismos tamaños. Por ejemplo, una solera plana de 1/4" × 2" puede tener una variación en la mayor de sus dimensiones hasta de 1/16 y en la menor hasta de 1/32", lo que dificulta mucho el diseño de la herramienta y que tiene una mayor importancia de la que a primera vista se le concede.

Por lo general, los miembros de las máquinas agrícolas que sirven de soportes o que se emplean para transmitir las cargas, se fabrican de hierro maleable. Se pueden sustituir estos elementos de trabajo por los fabricados de bronce o de aleaciones especiales fundidas a presión, pues desempeñan tan eficientemente su trabajo como los de hierro maleable; no obstante, el empleo de aleaciones a base de zinc, cobre, o estaño eleva mucho el costo del producto, teniéndose que prescindir de su empleo.

Ya existe actualmente una fundición de hierro maleable, que con gusto haría bajo pedido los distintos soportes de los arados de hierro y acero, los

puños, las rondanas, los alacranes, las chumaceras de las rastras de discos, los separadores de estas mismas; en fin, las tan variadas partes de hierro maleable que entran en la construcción de los implementos agrícolas.

Las partes de madera que juegan papel de importancia en los implementos agrícolas se fabrican de materiales secos y desflemados de maderas especiales que resisten grandes esfuerzos de tensión, torsión, compresión y esfuerzos cortantes.

No es posible encontrar en el mercado maderas desflemadas, por lo que si se pretende fabricar estas partes en el país, es necesario contar con un horno secador, o adquirir la madera del extranjero ya desflemada. Por otra parte hay que dominar la técnica de la fabricación de estas piezas y tener la maquinaria apropiada para hacerlas.

Así pues, debido a que nuestra industria no está integrada, se presentan diversos problemas de materias primas que deben estudiarse y resolverse debidamente y que funcionan como limitadores de la producción.

Quizá la limitación de más alcance en la construcción de implementos y maquinaria agrícola es la que se refiere a los aceros que se emplean para la fabricación de herramientas y matrices. Aun cuando las cantidades de aceros especiales que se emplean son relativamente pequeñas, no hay ninguna posibilidad por el momento de que se fabriquen en el país o de que se sustituyan por otros materiales. Quizá se tenga que depender en este capítulo, por algún tiempo, de la importación. Debido a que para trabajos determinados (en caliente o en frío, de embutido o corte por trabajo a alta velocidad, etc.), se emplean aceros específicos, hay que calcular con bastante aproximación las cantidades y clases que se emplearán, para hacer con tiempo los pedidos correspondientes.

Por lo que se refiere a las herramientas especiales que se emplean en el taller mecánico, en el de forja y en el de carpintería, que aún no se producen en México: brocas, machuelos, llaves, seguetas especiales, cameriles de gran tamaño, materiales para pulir, etc., etc., presentan otra de las limitaciones que son de suma importancia y que hay que considerar detenidamente antes de iniciar la fabricación.

Es de interés hacer notar que la limitación más grande que hay en la fabricación de herramientas e implementos agrícolas es la falta de personal adecuado y preparado.

El establecimiento de una fábrica debe tener en cuenta este aspecto educativo que se inicia con el de la fabricación de las matrices y termina con el pintado.

El alma de la fábrica es el taller mecánico en el que se hacen las matrices, aditamentos y dispositivos. Aun cuando es fácil encontrar buenos torneros, fresistas, cepillistas, obreros de banco, es necesario prepararlos para la fabricación de los instrumentos mencionados, que se sujeta actualmente a una técnica mecánica especial que exige desde la preparación de un proyecto de matriz, aditamento o dispositivo sujeto a reglas experimentales, hasta el adiestramiento del obrero en la lectura de copias azules y acabado de matrices. La fabricación de matrices es relativamente reciente en México y escasamente se podrían encontrar más de 12 especialistas que dominen este trabajo en toda su amplitud.

Debido a que los diversos implementos citados se construirán por primera vez, es lógico que habrá que estudiar primero los métodos mejores de fabricación y posteriormente enseñárselos a los trabajadores. Esto incluye desde la elaboración de las partes más sencillas hasta el armado y pintado, que deben sujetarse a disciplinas dictadas por los estudios técnicos. Así por ejemplo, para el caldeo de las rejas con los patines, en el caso de los arados de acero, se han adiestrado, después de haberse resuelto el problema, obreros que en el curso de un día de 8 horas de trabajo caldean entre 800 y 1,000; las fábricas de México no han podido caldear con eficiencia, y cuando un obrero hace 300 piezas es muy probable que haya quemado 200 de ellas.

Igual problema se presenta en el esmerilado y pulido del arado, que se dominó después de haberse echado a perder cientos de piezas.

En el caso del ensamble un obrero diestro arma de 30 a 40 arados Avery de 8" en un día, y un impreparado, en un día normal, escasamente arma 5.

El problema del troquelado, aun cuando exige una menor preparación del obrero, necesita el diseño de matrices con alto grado de perfección y la realización de ellas por mecánicos muy diestros.

Téngase presente que las matrices son en realidad pequeñas máquinas que funcionan dentro de máquinas más grandes: las prensas y que si se proyectan y construyen con propiedad permiten fabricar miles de piezas sin sufrir alteración.

Cuando se las diseña o proyecta mal, su vida alcanza sólo la fabricación de unas cuantas piezas.

En el caso del moldeo, para piezas hechas en el taller de fundición, el estudio de los moldes y de las cajas de corazones así como la ejecución del trabajo, exigen personas preparadas que difícilmente se encuentran en nuestro medio y que es menester formar.

En las fábricas que se instalan en el país, más que en aquellas de otras partes del mundo, es indispensable contar con técnicos que dominen teórica y prácticamente todos los aspectos de la producción.

En ocasiones el bajo consumo nacional impide que se puedan ocupar los servicios de gentes capaces por lo que hay que resignarse a fracasar en muchos campos de la producción.

Es, pues, la mayor de las limitaciones, el carecer del personal técnico y especializado de alta calidad.

Las herramientas y sistemas de fabricación están limitados por la cantidad de piezas que se pretenden producir, que a su vez dependen del mercado por abastecer. Así, si la producción es muy grande, se deben proyectar matrices de alto costo, complicadas, que hagan simultáneamente varias operaciones. Si la producción es pequeña habrá que proyectar matrices que se justifiquen económicamente, esto es, que el cargo de amortización que se haga por ellas en el producto acabado, no eleve desmedidamente su costo.

Lo que se dice de las matrices se aplica igualmente a los dispositivos y a los aditamentos, así como a los diversos tipos de herramientas que son necesarias para la producción.

Como es bien sabido, el consumo de maquinaria agrícola en México es muy reducido, debido a las características y costumbres del país, que ya apuntamos anteriormente. En 1850 se fabricaba en los Estados Unidos un número de arados igual al que se propone fabricar actualmente en una planta que abastezca las necesidades de los agricultores en México. Como se deduce de las estadísticas que acompañamos, la fabricación de arados será la de mayor número, por lo que se puede concluir que si ésta ha de ser raquítica, es más exigua la fabricación de otro tipo de implementos. A esto deben sumarse las dificultades que existen en el país por la falta de comunicaciones apropiadas. Este último aspecto hace que el precio de venta último a que adquiere el agricultor el producto sea generalmente más elevado que si existieran medios de transportes, por lo que automáticamente se reduce la demanda.

No sólo en el caso de los implementos agrícolas se presenta el problema de la limitación de la producción por la pequeña cantidad a producir; no obstante, puede decirse que en el caso de éstos se agudiza más, debido a que la distribución es más complicada.

Quizá la limitación más grande se deba a la gran variedad de productos que habrá de proyectar con objeto de que las máquinas trabajen a toda

su capacidad y al alto costo de preparación que implica este cambio constante. Los obreros deberán ser adiestrados en diversas actividades, lo que consecuentemente hará de mejor rendimiento su trabajo.

Competencia. A los problemas anteriores se agrega el que corresponde a la competencia extranjera que cuenta con muchos elementos a su favor.

La competencia con el producto nacional se hace no sólo en calidad sino en precio. Como es bien sabido, hay fábricas extranjeras que cuentan en determinadas ramas de la producción de implementos agrícolas con casi 100 años de experiencia, que tiene obreros especializados por generaciones, que se hallan trabajando en un medio en el que el problema de las herramientas y materiales lo han resuelto otros fabricantes tanto en calidad como en precio, que cuentan con técnicos que dedican vidas completas al trabajo de la investigación y que poseen marcas de productos reconocidos mundialmente. Con estas fábricas que podríamos llamar de abolengo tiene que competir el fabricante mexicano, sumándose en su contra un porciento muy grande de elementos y teniendo a su favor, ocasionalmente, el bajo salario de los trabajadores en nuestro país.

b) Ensayos hechos en la producción de herramientas e implementos agrícolas.

Como quedó asentado, al iniciar este trabajo, se han hecho varios intentos para establecer en México fábricas de implementos agrícolas algunos de los cuales han cristalizado.

En 1905, la fábrica de carros y carretas de los señores Lamacorra, que se instaló en la ciudad de México, trató de establecer dentro de sus líneas de fabricación la elaboración de machetes, habiendo con tal objeto importado tres martinetes de brazo de tamaño medio. La producción fué eficiente y subsistió por más de 10 años hasta que hubo de clausurarse la fábrica. Esta empresa también atacó con éxito la fabricación de palas y picos de dos puntas. Además, por muchos años fué la abastecedora de carros y carretas del país.

La fábrica de los señores Lamacorra, quizás una de las más grandes establecidas a fines del siglo pasado, inició la disminución de sus actividades con el advenimiento de los vehículos movidos con motores de combustión interna, que desplazaron del mercado su principal línea de producción: los carros y las carretas. No obstante, continuó trabajando con una muy baja producción hasta el año de 1930 en el que definitivamente cerró sus puertas.

Aun cuando la fundición de Apulco, que actualmente trabaja en for-

ma cooperativa, inició sus trabajos a mediados del siglo pasado, no fué hasta el año de 1909 en el que consideró como una línea de su producción la fabricación de arados de hierro fundido de diversas dimensiones. La producción de esta fundición es quizás la más conocida en arados de hierro fundido y aun cuando no ha intensificado su trabajo en esta rama, vende actualmente la mayor cantidad de rejas de fierro fundido y templado a los agricultores del país. Los trabajos de la fabricación de arados, única línea agrícola que ha atacado, han ido disminuyendo paulatinamente y parece que la actual orientación que se ha dado a la cooperativa tiende a desplazar esta línea.

Dedicada a líneas distintas: fabricación de molinos de nixtamal, picadoras de zacate, bombas centrífugas, trapiches de pequeño tamaño, así como arados cultivadores, los Talleres "Garza" vienen trabajando desde el año de 1922. De las fábricas que se dedican a la elaboración de implementos agrícolas quizás esta es la más seria. Su producción, excepto la de arados, de la que tiene una muy pequeña existencia, se hace bajo pedido.

Con objeto de emplear el acero de los rieles que tenía en existencia, la Fundidora de Monterrey trató de fabricar un arado con timón de riel de vía Decauville, que en el comercio se introdujo con la marca "Monterrey". El arado que es de buena presentación apareció en el mercado en el año de 1930, habiéndose continuado su producción hasta en el de 1940. Parece que la interrupción en la fabricación se debe a que ésta se motivó con la mira de emplear el riel que tenía en demasía y el palastro de desperdicio con el que contaba la planta. No se planeó la fabricación para realizarse en el futuro.

Fundada, igualmente, en el año de 1930, la fábrica de arados de Puebla que se dedica a los arados y cultivadoras de cinco palas ha venido trabajando regularmente. La producción de esta fábrica alcanza actualmente a 75 arados y 10 cultivadoras mensuales. El gerente de esta empresa, persona capaz, está haciendo esfuerzos por ampliar su radio de trabajo.

En 1932 se estableció la fábrica de implementos agrícolas "Proto" formando parte de ella el Ingeniero Martínez y el señor Lachica. Posteriormente la empresa cambió de razón social denominándose "La Mía", quedando como propietario de ella el Ingeniero Martínez. Esta fábrica se dedica a la elaboración de carretillas tubulares, trilladoras, trituradoras de rastrojo, desgranadoras de maíz. También fabrica molinos de martillos para la industria y arados de diversos tipos. Aun cuando esta empresa es de establecimiento reciente, su equipo no le permite una gran maquinización. Su planta se encuentra en el Distrito Federal.

En 1934 se estableció la fábrica "La Mundial" que se dedicó a la elaboración de herramientas: palas, picos, escrepas, carretillas y arados de tipo Esparza. Debido a que esta empresa ha encontrado líneas de trabajo más productivas, ha abandonado la fabricación de implementos agrícolas, habiendo adaptado su equipo a la de carrocería para utomóviles.

"Campos Hermanos", que por varios años se venía dedicando a la fabricación bajo pedido de estructuras metálicas para edificios, optó a últimas fechas, año de 1937, incluir entre sus actividades la fabricación de herramientas, objeto para el cual estableció la firma social "Herramientas México" que además de fabricar martillos de diversos tipos, palas de varias clases, machetes, etc., fabrica lámina de calibres gruesos.

Quizá la única planta, construída y equipada exprofeso para la fabricación de implementos agrícolas en el país, haya sido la "Mecánico Industrial".

Apoyada económicamente por el gobierno, pues actualmente es una cooperativa de participación estatal, inició sus actividades de producción dentro de la línea de arados, habiéndola ampliado a las sembradoras de un solo surco. Su establecimiento data del año de 1935, pero viene trabajando dentro de su actual planta de 1939 a la fecha. Fábrica sobre-equipada, con altos gastos de amortización, es la que cuenta con el equipo más completo para desarrollar una industria integral de implementos agrícolas. El problema de administración obrera sin directores preparados y el desconocimiento en materia de fabricación, de las autoridades que la refaccionan, hicieron que la planeación y el funcionamiento de esta empresa hayan sido deficientes; que hayan permanecido capitales muy grandes inmovilizados en maquinaria y materiales y que se hayan perdido grandes oportunidades y preciosas energías.

De lo tratado anteriormente se puede concluir:

Que la fabricación de implementos y herramientas agrícolas se ha considerado en la mayor parte de los casos como línea secundaria en plantas ya establecidas que manejan otros productos.

Que las fábricas actuales tienen una baja producción y procedimientos rudimentarios de fabricación.

Que la única fábrica expresamente planeada para imprementos agrícolas no ha respondido a las necesidades que motivaron su creación.

Proyecto para el establecimiento de una planta de implementos agrícolas

Después de analizar con cuidado los cuadros (números 7 y 20) que dan los promedios de las importaciones y de la producción nacional, y teniendo en cuenta las ventas realizadas, así como los distintos factores de la producción: accesibilidad a las materias primas y herramientas, preparación de los trabajadores, etc., se ha creído conveniente presentar el siguiente programa de fabricación:

PROGRAMA DE FABRICACION DE IMPLEMENTOS AGRICOLAS

Implementos	*Unidades que se producirán*	
Arados de diversas clases	9,800	unidades
Sembradoras	850	"
Rastras de discos	480	"
Rastras de picos	330	"
Cultivadoras	1,500	"
Desgranadoras	160	"
Picadoras	70	"
Cadenas	600	Juegos
Boleas y balancines	1,200	"

Este programa de fabricación se analizará en el caso de los arados, con más abundancia de detalles, por contarse con una mayor experiencia en esta rama de la producción de implementos agrícolas, en el país y someramente en los otros tipos de implementos seleccionados, por ser pequeña la experiencia adquirida en este campo.

Por lo que toca a la fabricación de arados, después de haber estudiado las clases de mayor consumo, deberá confinarse la producción a los tipos y cantidades que se enumeran, y que se resumen en el cuadro que se da a continuación.

TIPOS Y CANTIDADES POR FABRICAR

Tipos	*Cantidades por fabricar*
Acero	
1. A-O de 8" de 1 mancera de acero	1,440
2. A-O de 8" de 2 manceras de acero	720
3. A-O de 8" de 2 manceras de madera	720
4. B-O de 9" de 1 mancera de acero	1,440
5. B-O de 9" de 2 manceras de acero	720
6. B-O de 9" de 2 manceras de madera	720
7. A-O de 8" tipo Barrial, 1 man. de acero.	420
	6,180
Fierro Fundido	
8. Oliver A de 8" de 1 mancera de madera	420
9. Oliver B de 9" de 2 manceras de madera	420
10. Oliver Z de 22" de 2 manceras de madera	420
11. Apulco de 18" 1 mancera de madera	840
12. Apulco de 19" 1 mancera de madera	840
13. Apulco de 19 ½" 1 mancera de madera	840
	3,780
Acero y Fierro Fundido (Combinados)	
14. Mec. Ind. Nº 1, 1 mancera de acero	420
15. Mec. Ind. Nº 2, 2 manceras de acero	420
	840

Resumen:

15 tipos, 10,800 unidades, comprendiendo:		
7 tipos de acero con	6,180	unidades
6 tipos de fierro fundido con	3,780	"
2 tipos de acero y fierro fundido con	840	"
	10,800	

I. ANÁLISIS DE LA FABRICACIÓN EN SUS DISTINTOS TIPOS

Para el análisis de la fabricación se determinaron las partes por elaborar y por adquirir, que entran en los arados como sigue:

Tipos	*Piezas por elaborar*	*Piezas por adquirir*	*Total*
1. A-O de 8" de 1 mancera de acero . .	19	26	45
2. A-O de 8" de 2 manceras de acero .	23	29	52
3. A-O de 8" de 2 manceras de madera	23	27	50
4. B-O de 9" de 1 mancera de acero . .	17	25	42
5. B-O de 9" de 2 manceras de acero .	22	30	52
6. B-O de 9" de 2 manceras de madera .	20	27	47
7. A-O de 8" tipo Barrial, 1 man. de acero	14	14	28
8. Oliver A de 8" 1 mancera de madera	21	21	42
9. Oliver B de 9" 2 manceras de madera	18	26	44
10. Oliver Z de 22" 2 manceras de madera	22	20	42
11. Apulco de 18" 1 mancera de madera	16	19	35
12. Apulco de 19" 1 mancera de madera	20	22	42
13 Apulco de 19½" 1 mancera de madera .	11	11	22
14. Mec. Ind. Nº 1, 1 mancera de acero .	11	11	22
15. Mec. Ind. Nº 2, 2 manceras de acero .	11	11	22

NOTA: Se entienden piezas por elaborar aquellas en que se verifica una transformación sobre el material comercial, hasta la obtención del perfil necesario terminado, y por piezas por adquirir aquellas que se encuentran listas para su uso en el comercio. (La mayor parte corresponde a tornillos.)

Después de determinadas las partes por elaborar y por adquirir, se analizaron los materiales y las operaciones de las primeras, llegándose a la conclusión de que las piezas por elaborar requieren un promedio de 180 operaciones por arado, contando con un equipo común. De estas operaciones la mayoría son de troquelado, taladrado y fundido. Para abreviar, se estudiaron conjuntamente las operaciones comunes en los diferentes tipos de arados, presentándose igualmente el estudio particular de las piezas que tienen operaciones diferentes.

1. *Operaciones de troquelar.* Debido a que todos los arados de acero llevan piezas que tienen operaciones de troquelado, las que indicamos enseguida se refieren a los 7,020 arados de esta clase.

Dado el tamaño medio de las piezas por troquelar, podemos calcular un promedio de producción diaria de 2,000 operaciones. Considerando que

cada arado requiere en promedio 50 operaciones de troquelar, serán necesarios:

$$\frac{7{,}020 \times 50}{2{,}000} = 175 \text{ días}$$

más . . . . . 25 „ para la preparación de la máquina

dan . . . . . 200 „ hábiles de trabajo

Maquinaria: 1 prensa de troquelar común, de 90 ton.
Herramientas: 50 matrices aproximadamente.
Operarios: 1 troquelador y 1 ayudante.

2. *Operaciones de taladrar.* En todos los tipos es necesario hacer orificios para el ensamble de las diferentes piezas, por lo tanto, los datos que se dan a continuación, corresponden a los 10,800 arados.

Considerando que el promedio del número de orificios por arado es de 60 y que la producción que se puede obtener fácilmente por día, es de 175 (incluyendo los hechos en hierro y madera) serán necesarios:

$$\frac{10{,}800 \times 60}{175} = 370 \text{ días hábiles}$$

más . . . . . 25 ” para cambio y arreglo de herramientas

dan . . . . . 395 ” hábiles de trabajo

Para efectuar este trabajo, se debe contar con:
Maquinaria: 2 taladros de columna con capacidad hasta 1".
Herramienta: Juevos de brocas y de rimas.
Operarios: 2 obreros y 1 ayudante.

3. *Operaciones de corte.* Se efectúan estas operaciones en los arados de acero y en los combinados. Por lo tanto la cantidad de unidades a considerar será de 7,020.

A cada arado corresponde un promedio de 6 cortes y ya que un operario hace un promedio de 700 cortes por día, se necesitarán:

$$\frac{7{,}020 \times 6}{700} = 61 \text{ días hábiles}$$

más . . . . . 10 ” para colocación y arreglos de herramienta

dan . . . . . 71 ” hábiles de trabajo

Para efectuarlos se debe contar con:

Maquinaria: 1 guillotina común, capacidad hasta 1".

Herramientas: Juegos de cuchillas.

Operarios: 1 cortador y 1 ayudante.

4. *Operaciones en los arados de acero y combinados.*

a. *Hechura de timón.* Siendo éste común a los tipos de acero y combinados, se considerarán 7,020 unidades.

Operaciones necesarias: corte, formación de la paleta (despalme), aguzamiento de la punta (desván); doblado inicial de la punta; doblado del timón en forma de cuello de cisne.

El corte, fué ya tomado en cuenta en "Operaciones de Corte". El resto de las operaciones se efectúa en caliente y aunque acualmente el doblado en forma de cuello de cisne, se lleva a cabo en prensa especial, por el análisis económico del trabajo de esta máquina, ha sido suprimida en nuestros cálculos, ya que el doblado puede efectuarse prácticamente a mano.

Por experiencia del trabajo, inclusive la del doblado en forma de cuello de cisne hecho a mano (en la F. N. de A.) se sabe que un obrero con su ayudante puede producir con facilidad 300 unidades en la formación de la paleta, por lo que se tendrán:

$$\frac{7{,}020}{300} = 24 \text{ días}$$

más . . . . . 12 " para el arreglo del horno y herramienta

dan . . . . . 36 " hábiles de trabajo

Igualmente un obrero y su ayudante dan un rendimiento diario de 300 unidades en el aguzamiento de la punta, lo que arroja:

$$\frac{7{,}020}{300} = 24 \text{ días}$$

más . . . . . 12 " para el arreglo del horno y herramienta

dan . . . . . 36 " hábiles de trabajo

En el caso del doblado inicial de la punta, un obrero y su ayudante producen 300 unidades, por lo que se tendrán:

$$\frac{7{,}020}{300} = 24 \text{ días}$$

más . . . . . 12 " para el arreglo del horno y herramienta

dan . . . . . 36 " hábiles de trabajo

Para el doblado en forma de cuello de cisne, un obrero y su ayudante producen 125 unidades al día, lo que da:

$$\frac{7{,}020}{125} = 57 \text{ días}$$

más . . . . . 20 " para el arreglo del horno y herramienta

dan . . . . . 77 " hábiles de trabajo

Para afectuar las operaciones anteriores que se verifican en caliente, es necesario:

1 horno de reverbero equipado con quemador de petróleo, flama larga, de 2 hornillas.

1 horno de reverbero equipado con quemador de petróleo, flama larga, con capacidad para alojar simultáneamente 4 timones completos.

1 máquina para despatillar o laminador común, con herramienta adecuada.

Herramienta: Juegos de rodillos para adelgazar.

Patrón para dar la forma de cuello de cisne al timón.

Operarios: 2 operarios y 1 ayudante.

b. *Hechura de la mancera.* Las operaciones que llevan la mancera, son de corte y troquelado, las que han sido ya consideradas en los renglones respectivos.

c. *Reja y vertedera.* Se ha hecho un estudio detenido sobre la conveniencia de terminar estas piezas en la propia fábrica o adquirirlas ya hechas. Como resultado del mismo, se ha llegado al convencimiento de que para una producción como la propuesta y mientras no se cuenta con la suficiente experiencia, es mucho más económica y de resultados más prácticos la adquisición de estas dos piezas de fábrica extranjera. Efectivamente, la terminación de siluetas para la vertedera y la reja (la hechura total no es posible

debido a que el material es acero al alto carbón) requiere una instalación especial y delicada, manejada por expertos y que es económica solamente en fábricas de gran producción. (Instalaciones de esta naturaleza existen en la "International Harvester".)

Estudio económico: La terminación de una vertedera partiendo de la forma cortada, adquirida, requiere 11 operaciones, de éstas, 3 son especialmente delicadas (calentamiento, caldeo, temple).

A continuación se da cuadro comparativo entre costo de elaboración y precio de adquisición:

Pieza	*Tipo*	*Adquiridos en Est. Unidos* [1]	*Terminados en Méx.* [2]	*Diferencias*
Vertedera . .	A-O-8"	$ 1.90	$ 2.30	$ 0.40
Vertedera . .	B-O-9"	2.00	2.40	0.40
Reja	A-O-8"	1.85	2.22	0.37
Reja	B-O-9"	2.00	2.40	0.40

(El tipo de cambio al 5 por 1 y datos correspondientes a 1941.)
Precio por cantidades mayores de 3,000 unidades.
No se incluyen las cubre-placas por no existir experiencia previa. El costo de adquisición de esta pieza es de $ 0.70 para ambas clases de arados.

El ahorro adquiriendo las rejas y las vertederas ya hechas, incluyendo la reja de refacción, asciende a $ 8,213.40 a los precios de 1941. Hay que añadir a este ahorro el que acarrea la eliminación de 35 operaciones con sus costos correspondientes.

d. *Hechura de la Placa de Amarre.* Los arados de acero y combinados llevan esta pieza, por lo que consideraremos 7,020 unidades.

Operaciones: { corte (ya considerado).
doblado en caliente.

Como promedio un obrero y un ayudante doblan 1,680 piezas al día, por lo que se tendrá:

$$\frac{7{,}020}{1{,}680} = 4 \text{ días}$$

más . . . . . 2 " para arreglo y colocación de matrices

dan . . . . . 6 " hábiles de trabajo

[1] La calidad del material es uniforme y el apropiado y aceptado por los campos de experimentación y los agricultores.
[2] Se pierden las características del acero. (Experiencia en México.)

Para efectuarlo es necesario contar con:
Maquinaria: 1 martinete con chabota de 250 Kgs.
1 horno de reverbero con quemador de petróleo, flama larga, capacidad para alojar 20 piezas.
Herramienta: Matrices para doblar.
Operarios: 1 operador y su ayudante.

e. *Hechura de las escuadras Nº 1 y Nº 2.* Estas piezas se encuentran en los arados de acero y combinados que son 7,020 unidades.

Operaciones: { corte (ya considerado).
doblado en caliente.

Como promedio un obrero y un ayudante doblan 1,680 piezas al día, por lo que se tendrá:

$$\frac{7{,}020}{1{,}680} = 4 \text{ días}$$

más . . . . . 2 " para arreglo y colocación de matrices

dan . . . . . 6 " hábiles de trabajo

Se requiere para hacerlo:
Maquinaria: 1 martinete con chabota de 250 Kgs.
Operarios: 1 operador y su ayudante.

Nota: Para las placas de amarre, las escuadras y el eslabón se usa el mismo horno.

f. *Hechura del puño.* En vista de que se pueden substituir con ventaja, los puños fundidos por los troquelados, las operaciones para éstos, ya se consideraron en el renglón respectivo.

g. *Hechura del eslabón.* Este lleva dos operaciones que se efectúan con martinete.

Por experiencia la producción de estas piezas es de 2,000 diarias, lo que da:

$$\frac{7{,}020}{2{,}000} = 4 \text{ días}$$

más . . . . . 2 " para arreglo y colocación de matrices

dan . . . . . 6 " hábiles de trabajo, que requieren:
Maquinaria: 1 martinete con chabota de 250 Kgs.
1 horno de reverbero con quemador de petróleo, flama larga, capacidad para alojar 20 piezas.

Herramientas: 2 matrices para doblar.
Operarios: 1 operador y su ayudante.

h. *Hechura del talón cepo y rondana.* Se encuentran en los arados que se vienen considerando, 7,020 unidades.

Operaciones: { Fundición. Acabado.

Producción de 1 operario en moldeo y vaciado 300 unidades darias lo que da:

$$\frac{7{,}020 \times 2}{300} = \quad 46 \text{ días}$$

más . . . . . 2 " para arreglo de moldes.

dan . . . . . 48 " hábiles de trabajo, requiriéndose:
Maquinaria: 1 horno de chaqueta.
Herramientas: Moldes, cajas.
Operarios: 1 obrero.

Nota: Cuando funcione el horno se necesitarán además 1 hornero y su ayudante.

i. *Ensamble.* Las operaciones de ensamble se refieren a 7,020 unidades de acero y fierro fundido.

Operaciones, consideradas unitariamente y por operario.

1.	Ensamble de puño con mancera	150	diarios	47 días
2.	Armar timón completo con todas sus partes	110	"	65 "
3.	Armado de cuerpo (en el supuesto de buen acabado de las partes)	50	"	140 "
4.	Esmerilado del cuerpo (reja y vertedera)	25	"	280 "
5.	Pulido del cuerpo	60	"	117 "
6.	Pintado del cuerpo	180	"	39 "
7.	Armado y acabado del arado	40	"	176 "

Herramientas: Juego de llaves, martillos, etc.

5. *Operaciones en arados de fierro fundido.* Se consideran dentro de este grupo los arados "Oliver" A, B y Z y los "Apulco" 18", 19" y 19 ½". Se analizan por separado por diferir en el proceso de su fabricación.

A). Oliver A. Número de unidades por fabricar: 420.

a). *Partes de fierro fundido*: poste, vertedera, talón escuadra de unión, rondanas chica y grande y rondana cuña. En total 8 piezas con un peso de 17.50 Kgs., lo que da para los 250 arados (tomando en cuenta desperdicio) un peso de fundición de 7.350 Kgs.

Un obrero como promedio puede moldear y vaciar 3 juegos diarios, lo que arroja:

$$\frac{420}{3} = \quad 140 \text{ días hábiles de trabajo}$$

Operaciones secundarias: rebabear, esmerilar y revisar.

Un obrero como promedio efectúa las operaciones anteriores en 200 piezas diaras, lo que hace necesario:

$$\frac{420 \times 8}{200} = \quad 17 \text{ días hábiles}$$

Las operaciones de taladrar y terminar ya se incluyeron en el renglón correspondiente.

Para efectuar este trabajo se necesita:
Maquinaria: 1 horno de chaqueta.
1 esmeril.
Herramientas: Moldes y cajas, cucharas, palas, cernidores y útiles de fundición.
Operarios: Un moldeador-acabador.

Nota: Cuando trabaja el horno hay que considerar 1 hornero y su ayudante.

b). *Timón.* El timón es hecho de madera y se adquiere de las fábricas especializadas (económicamente no conviene producirlo). Sólo habrá que hacer los orificios (los que quedaron incluídos en las operaciones de taladrado), el pulido y pintado.

La producción media diaria por obrero, en estas dos últimas operaciones, es de 250 unidades, lo que da:

$$\frac{420}{250} = \quad 2 \text{ días hábiles de trabajo}$$

c). *Mancera.* Se adquiere, se pule y se pinta.

Pulido y pintado: con una producción de 250 manceras, da:

$$\frac{420}{250} = \quad 2 \text{ días hábiles de trabajo}$$

d). *Tirante* (tranquilla).

Operaciones: { Corte (ya considerado). Estampado de puntas.

El estampado se hace en caliente, con un promedio de 250 unidades diarias, por un obrero y su ayudante. Se necesita para hacerlo:

Maquinaria: 1 martinete de 250 Kgs. de chabota. 1 horno de reverbero.

Herramientas: 2 matrices.

Operarios: 1 obrero y su ayudante.

e). *Regulador de Profundidad.* Todo hecho en martinete.

Operaciones { 2 para cortar silueta; 2 para despalme; 1 para doblado en U; — ; 5 operaciones

1 operador y su ayudante, como promedio efectúan estas cinco operaciones en 100 reguladores en un día de trabajo, lo que da:

$$\frac{400}{100} = 4 \text{ días}$$

más . . . . . 2 " para colocación y arreglo de matrices

dan . . . . . 6 " hábiles de trabajo, que requiere el empleo de:

Maquinaria: 1 horno de reverbero.
1 martinete, chabota 250 Kgs.

Herramientas: 4 juegos de matrices.

Operarios: 1 obrero y 1 ayudante.

f). *Perno regulador.* Ya se consideraron en el renglón de troquelado y corte, las operaciones que entran en la fabricación de esta pieza.

g). *Argolla.* Hecha de varilla de $^1/_4$".

Operaciones { espiral en torno; corte; soldado a tope

Como promedio un operario hace diariamente 220 argollas terminadas, lo que da:

$$\frac{420}{200} = 2 \text{ días de trabajo siendo necesario:}$$

Maquinaria: 1 torno de 6".
1 cizalla para cortar a ¼".
1 equipo de soldadura.

Herramientas: Guía para el torno; juego de cuchillas.

Operarios: 1 obrero, 1 ayudante.

h). *Llave.* Hecha en prensa. Ya se consideraron las operaciones de su fabricación excepto el cianurado y pintado. Estas últimas las hace un operario en *un día* de trabajo.

i). *Ensamble.*

Operaciones consideradas unitariamente y por operario.

1. Armado de timón completo	150 diarios	3 días
2. Armado de cuerpo	40 "	9 "
3. Esmerilado	25 "	17 "
4. Pulido	60 "	7 "
5. Pintado	180 "	3 "
6. Armado y acabado del arado	40 "	11 "

Herramientas: juego de llaves y martillos, etc.

B). Oliver B. Número de unidades: 420.

a). *Partes fundidas.* Poste, vertedera, reja, talón, rondanas: grande y chica y 2 rondanas-cuña. 8 piezas con un peso de 17 Kgs., lo que arroja para las 420 unidades 7,140 Kgs.

Un obrero como promedio, puede moldear y vaciar 3 juegos diarios, lo que da:

$$\frac{420}{3} = 140 \text{ días hábiles}$$

Operaciones secundarias: rebabear, esmerilar y revisar.

Un obrero como promedio, efectúa las operaciones anteriores a razón de 200 piezas diarias, lo que hace necesario:

$$\frac{420 \times 8}{200} = 17 \text{ días hábiles de trabajo, requiriéndose:}$$

Maquinaria: 1 horno de chaqueta.
1 esmeril.

Herramientas: Moldes, cajas, cucharas, palas, cernidores y útiles de fundición.

Operarios: Un moldeador-acabador.

b). *Timón.* El timón es hecho de madera y se adquiere de las fábricas especializadas (económicamente no conviene producirlo) sólo habrá que hacer orificios, (los que ya quedaron incluídos en las operaciones de taladrado) pulir y pintar.

Pulido y pintado: Con una producción de 250 diarios.

da . . . . . $\frac{420}{250}$ = 2 días hábiles

c). *Mancera.* Se compra hecha, se pule y se pinta.

Pulido y pintado con una producción de 250 diarios.

nos da . . . . . $\frac{840}{250}$ = 4 días hábiles

d). *Barrotes.* Se compran hechos.

Hay que desbastar las puntas, pulir y pintar.

1 operario acaba 420 barrotes diarios, lo que da:

$\frac{840}{420}$ = 2 *días* hábiles de trabajo que requiere:

Maquinaria: Torno de carpintería.
Equipo de pintura.
Herramienta: La necesaria para el torno.
Operarios: 1 obrero.

e). *Fierro Maleable.* Este arado lleva las siguientes piezas de dicho material.

Soportes: izquierdo y derecho, puente *e* los que se adquieren ya listos (por ser material especial). El precio de adquisición es de $ 4.44 por juego, calculado a un tipo de cambio de 5×1.

f). *Regulador de Profundidad.* Todo hecho en martinete.

Operaciones:
- 2 para cortar silueta
- 2 para despalme
- 1 para doblado en U

5 operaciones

1 operador y su ayudante como promedio, efectúan estas operaciones en 100 reguladores durante un día de trabajo, lo que

da: . . . . . $\frac{420}{100}$ = 5 días

más . . . . . 2 " para arreglo de matrices

7 " hábiles de trabajo, necesitándose para efectuarlo:

Maquinaria: 1 horno de reverbero.
1 martinete de chabota de 250 Kgs.
Herramienta: 4 juegos de matrices.
Operarios: 1 obrero y 1 ayudante.

g). *Argolla.* Hecha de varilla de $^1/_4$".

Operaciones:
- Espiral en torno
- Corte de rondana
- Soldado a tope

Como promedio diario, un operario hace 220 argollas terminadas, lo que da: $\frac{420}{220}$ = 2 días hábiles de trabajo, necesitándose para hacerlo:

Maquinaria: 1 torno de 6'
1 cizalla para cortar a $^1/_4$"
1 equipo de soldadura
Herramienta: Guía para torno y juego de cuchillas.
Operarios: 1 obrero y 1 ayudante.

h) *Templador.* Hecho de alambre de $^1/_4$" cortado a la dimensión necesaria, llevando en ambos extremos cuerdas de 1½" de largo.

La operación de corte ya se consideró. El tarrajado de 45 juegos lo hace un obrero en un día, por lo que se necesitan:

$\frac{420}{45}$ = 10 días

arreglo de tarraja y herramienta. . . . $\frac{1}{11}$ „ hábiles de trabajo.

Se requiere:
Herramienta: 1 tarraja y juego de dados, aceitera.
Operario: 1 obrero.

i) *Armado.*

Operaciones consideradas unitariamente y por operario:

1. Armado de timón completo	150	diarios	3	días
2. Armado de cuerpo	50	„	9	„
3. Esmerilado	25	„	17	„
4. Pulido	60	„	7	„
5. Pintado	180	„	3	„
6. Armado y acabado del arado	40	„	11	„

Herramientas: Juego de llaves, martillos, etc.

C). Oliver Z.

De este tipo se propone la fabricación de 420 unidades.

a) *Partes fundidas.* Reja, 2 vertederas, poste, costilla, talón, puente y dos rondanas. Total 9 piezas con un peso de 25 Kgs. por juego, lo que arroja para las 420 unidades (considerando los desperdicios) 10,500 Kgs.

1 operario-moldeador hace 2 juegos completos al día por lo que son necesarios: $\frac{420}{2} = 220$ días hábiles de trabajo, necesitándose:

Maquinaria: 1 horno de chaqueta
1 esmeril
Herramientas: moldes, cajas, cucharas, palas, cernidores y útiles de fundición
Operario: 1 operador

b) *Timón.* El timón es hecho de madera y se adquiere de las fábricas especializadas (económicamente no conviene producirlos) sólo habrá que hacer los orificios (los que quedaron incluídos en las operaciones de taladrado) pulir y pintar.

Pulido y pintado con una producción de 250 diarios

da: $\frac{420}{250} = 2$ días hábiles de trabajo.

c) *Mancera.* Se adquiere, pule y pinta.

El pulido y pintado con una producción de 250 diarios

da: $\frac{840}{250} = 4$ días hábiles de trabajo.

d) *Barrotes.* Se compran hechos, desbastan, pulen y pintan.

Operaciones: { Desbastar las puntas / Pulir y pintar

1 operario como promedio, acaba 420 barrotes diarios,

lo que da: $\frac{840}{420} = 2$ días hábiles de trabajo necesitándose:

Maquinaria: 1 torno de carpintería
Herramienta: las cuchillas necesarias para el torno
Operarios: 1 obrero

e) *Templador.* Hecho de alambre de $^1/_4$" cortado a la dimensión necesaria, llevando en ambos extremos cuerdas de 1½" de largo.

La operación de corte ya se consideró. El tarrajado de 45 juegos, lo hace un obrero en un día, por lo que se necesitan: $\frac{420}{45} = 10$ días, más *un día* de trabajo para arreglo de herramientas, requiriéndose:

Herramienta: 1 tarraja y juego de dados, aceitera
Operario: 1 obrero.

f) *Regulador de Profundidad.* Todo hecho en martinete.

Operaciones: { 2 para cortar silueta / 2 para despalme / 1 para doblado en U / — / 5 operaciones

1 operador y su ayudante como promedio, efectúan las cinco operaciones en 100 reguladores, durante un día,

lo que da: $\frac{420}{100} = 5$ días de trabajo
más . . . . . 2 „ para arreglo de matrices
7 „ hábiles de trabajo, necesitándose:

Maquinaria: 1 horno de reverbero
1 martinete con chabota de 250 Kgs.
Herramienta: 4 juegos de matrices
Operarios: 1 obrero y 1 ayudante.

g) *Argolla.* Hecha de varilla de $^1/_4$".

Operaciones: { Espiral en torno / Corte / Soldado a tope

Como promedio un operario hace 220 argollas terminadas diarias,

lo que da: $\frac{420}{220} = 2$ días de trabajo, se emplea:

Maquinaria: 1 torno de 6'
1 cizalla para cortar a $^1/_4$"
1 equipo de soldadura
Herramienta: guía para torno y juego de cuchillas
Operarios: 1 obrero y 1 ayudante.

h) *Armado.*

1. Armado de timón completo	150	diarios	3	días
2. Armado de cuerpo	25	„	18	„
3. Esmerilado	13	„	34	„
4. Pulido	30	„	14	„
5. Pintado	90	„	6	„
6. Armado y acabado de arado	20	„	22	„

6. *Operaciones en arados tipo Apulco.* Estos son arados de hierro fundido. En tres tamaños distintos, teniendo una sola mancera de madera y timón de madera. Podemos considerar para los cálculos el arado de 19½" como standard.

Unidades por fabricar 2,520

a) *Partes fundidas.* Aletón, reja, talón y rondana. Total 4 piezas con un peso por juego, de 16,500 Kgs., lo que da para los 2,520 unidades, 42,000 Kgs.

1 moldeador hace 5 juegos completos por día, siendo por lo tanto necesarios $\frac{2520}{5} = 504$ días de trabajo y necesitándose:

Maquinaria: 1 horno de chaqueta
1 esmeril
Herramienta: moldes, cajas, cucharas y útiles de fundición
Operarios: 1 obrero

b) *Timón.* El timón es hecho de madera y se adquiere de las fábricas especializadas (económicamente no conviene producirlo) sólo habrá que hacer los orificios, (los que quedaron incluídos en las operaciones de taladrado) pulir y pintar.

El pulido y pintado con una producción de 250 diarios,

da: $\frac{2,520}{250} = 10$ días hábiles de trabajo

c) *Mancera.* Se adquiere ya hecha, se pule y pinta.

El pulido y pintado con una producción de 250 diarios,

da: $\frac{2,520}{250} = 10$ días hábiles de trabajo

d) *Tirantes.* 3 tirantes o tranquillas, terminados en 2 operaciones de martinetes. El corte ya fué considerado. En el martinete un operario y su ayudante producen 500 diarios, por lo tanto el tiempo necesario

es: $\frac{2,520 \times 6}{500}$ 31 días
más . . . . . 5 „ para arreglo de matrices
da . . . . . 36 „ hábiles de trabajo

Hacer ojos en las tranquillas. Operaciones que se efectúan a mano y con punzón (puede hacerse en troquel) por lo tanto esta operación, ya se consideró en las de troquelado.

Tarrajar punta del tirante a 2", con un promedio de 40 cuerdas por operario y por día, por lo tanto el tiempo empleado será:

$\frac{2,520}{40} = 63$ días
más . . . . 5 „ para arreglo de herramienta
dan . . . . 68 „ hábiles de trabajo

Para estas operaciones se necesita:

Maquinaria: 1 martinete
1 horno de reverbero
Herramienta: Juegos de matrices
Tarraja y juego de dados, aceitera
Operarios: 2 obreros y su ayudante

e) *Regulador de Profundidad.* Todo hecho en martinete.

Operaciones:
- 2 para cortar silueta
- 2 para despalme
- 1 para doblado en U
- —
- 5 operaciones

1 operador y su ayudante como promedio, efectúan las cinco operaciones en reguladores (100) durante el día, lo que da:

$\frac{420}{100} = 5$ días de trabajo
más . . . 2 „ para arreglo de matrices
7 „ hábiles de trabajo, necesitando:

Maquinaria: 1 horno de reverbero
1 martinete con chabota de 250 Kgs
Herramientas: 4 juegos de matrices
Operarios: 1 obrero y 1 ayudante

f) *Argolla.* Hecha de varilla de $^1/_4$".

Operaciones { Espiral en torno / Corte / Soldado a tope

Como promedio un operario hace 220 argollas terminadas diariamente, lo que da $\frac{420}{220} = 2$ días de trabajo.

Maquinaria: 1 torno de 6'
1 cizalla para cortar a $^1/_4$".
1 equipo de soldadura
Herramientas: Guía para torno y juego de cuchillas
Operarios: 1 obrero y 1 ayudante

g) *Armado.*

1. Armado de timón completo	150	diarios	3	días
2. Armado de cuerpo	50	„	9	„
3. Esmerilado	25	„	17	„
4. Pulido	60	„	7	„
5. Pintado	180	„	3	„
6. Armado y acabado del arado	40	„	11	„

7. *Operaciones en arados combinados de acero y fierro fundido.* Bajo esta denominación se comprenden los tipos números 1 y 2 de acero y fierro fundido, pudiendo tomarse como standard cualquiera de ellos para el estudio del proceso de fabricación. Número de unidades por fabricar, 840.

a) *Partes fundidas.* Poste vertedera, talón y reja y puño (este último puede subsistuirse por puño troquelado). Total 4 piezas con un peso de 18.500 Kgs. para 840 unidades se tienen 15,540 Kgs.

Moldeado. Un operario puede moldear y terminar 5 juegos de piezas, son pues necesarios: $\frac{840}{5} = 168$ días hábiles de trabajo.

El rebabeado y pulido de los mismos, con una producción de 200 piezas diarias durará $\frac{840 \times 4}{200} = 17$ días hábiles.

b) *Hechura del timón.* Ya considerado en el capítulo correspondiente a los arados "Avery".

c) *Hechura de mancera.* Se consideró en el renglón de operaciones de troquelar.

d) La placa de amarre, las escuadras números 1 y 2, la hechura del puño, la del eslabón, la del talón cepo y la de la rondana ya se incluyeron en el capítulos de los arados "Avery".

e) *Armado.* Ya se incluyó en el capítulo de los "Avery".

RESUMEN PARA LA FABRICACION DE 10,800 ARADOS

II. MAQUINARIA

La maquinaria necesaria para esta fabricación, especificando su empleo y número de obreros que la atienden, se da en el cuadro siguiente:

Maquinaria necesaria para la fabricación de 10,800 arados

En tipos de acero y en tipos combinados . . . 7,020 unidades
" " de fierro fundido . . . . . 3,780 "

Orden Nº		*Máquinas y equipo*	*Empleo*	*Días de trabajo*	*Operario*	*Días Operarios*	*Días Ayudantes*
1	1	Prensa troquelar de 90 Ton.	Operaciones de troquelado en piezas de 10,800 arados.	200	1 ayudante	200	200
2	2	Taladros de columna capacidad hasta de 1".	Orificios, roseteado rimado en partes de acero, fierro fundido y madera de 10,800 arados.	175 cada uno	1 ayudante	350	175
3	1	Guillotina común para cortes hasta 1 ½".	Para cortar tramos acero y de fierro redondo, solera cuadrada para partes de 10,800 arados.	79	1 ayudante	79	79

Orden Nº		*Máquinas y equipo*	*Empleo*	*Días de trabajo*	*Operario*	*Días Operarios*	*Días Ayudantes*
4	1	Horno de reverbero, 2 hornillas y a la vez con capacidad para 20 piezas de tamaño medio.	Calentamiento de puntas de timón, cubreplacas. Escuadras Nº 1 y 2, tirantes y reguladores.	191	1 ayudante	299	191
5	1	Horno de reverbero, alargado.	Para calentar timón completo.	77	1 ayudante	154	77
6	1	Máquina laminadora.	Adelgazar la punta formando paleta de timón.	108			
7	1	Martinete con chabota de 250 Kgs.			Ya considerado en el Nº 4, por trabajar simultáneamente con el horno.		
8	1	Horno de chaqueta. Capacidad 1 ton. equipado con ventilador.	Fundir fierro para partes de 10,800 arados.	184	1 hornero 1 ayudante 1 moldeador	184 1221	 184
9	1	Pera de 500 Kgs.	Para quebrar el fierro fundido viejo.	14	Ya considerado en el Nº 8.		
10	1	Esmeril de 2 piedras de 8".	Para rebabear y acabar piezas de fundición.	85	1	85	
11	1	Esmeril de 2 piedras 24" con parihuela.	Para rebabear y acabar piezas de fundición.	417	Que se consideran en el ensamble.		
12	1	Torno mecánico de 6'.	Para enrollar alambre para argollas y reparaciones.	8	1	8	
13	1	Equipo de soldar	Soldar argollas y materiales, reparaciones.	8	1	8	
14	1	Torno carpintería de 6'.	Adelgazar barrotes, reparaciones.	4	1	4	
15	1	Equipo pintura (compresora con pistola).	Pintura en general.	120	Se consideran en el ensamble.		
16	1	Banco de trabajo con tornillos.	Hacer cuerdas en tirantes, ajustes, etc., etc.	90	1	90	
			Total			2,682	906

III. HERRAMIENTAS

Las que se emplearán son las que aparecen en la lista siguiente:

50 matrices, aproximadamente, para troquelado.
juegos de brocas y rimas para taladrar.
juegos de cuchillas para corte de material.
1 juego de rodillos para adelgazar.
1 patrón para dar forma al timón. (Para acabar timón).
1 matriz para doblar placa de amarre.
2 juegos de matrices para doblar escuadras.
2 „ „ „ „ „ eslabón.
moldes, cajas, cucharas, palas, cernidores, para moldear "Oliver A",
moldes, cajas y herramientas de fundición para hechura, talón-cepo y rondana.
2 matrices para estampar tranquilla del Oliver "A".
4 juegos de matrices para regulador de profundidad (Oliver "A").
1 guía para el torno y juego de cuchillas para la argolla Oliver "A".
moldes, cajas, cucharas y útiles de fundición para Oliver "B".
cuchillas para torno para barrotes de Oliver "B".
4 juegos de matrices para regulador Oliver "B" (ya considerados en Oliver "A").
guía para torno y juego de cuchillas para Oliver "Z".
moldes, cajas y útiles de fundición para "Apulco".
juegos de matrices y de dados para tirantes "Apulco".
guía para torno y juego de cuchillas para argolla "Apulco".

IV. HERRAMIENTAS DE BANCO

Las ordinarias. Además de los operarios encargados de la fabricación, se tienen los que harán el ensamble, el acabado y el pintado.

Se acompaña la relación de éstos.

ARMADO

De manceras:	47	días	para arados de acero	
De timón:	65	„	„ „ „ „	
	3	„	„ „	Oliver "A"
	33	„	„ „	Oliver "B"
	3	„	„ „	Oliver "Z"
	3	„	„ „	Apulco
	77	días		

De cuerpo:	140	días	para	arados	de acero
	9	„	„	„	Oliver "A"
	9	„	„	„	Oliver "B".
	18	„	„	„	Oliver "Z"
	9	„	„	„	Apulco
	185				
Esmerilado:	280	días	para	arados	de acero
	17	„	„	„	Oliver "A"
	17	„	„	„	Oliver "B"
	34	„	„	„	Oliver "Z"
	17	„	„	„	Apulco
	265				

Armado

Pulido:	117	días	para	arados	de acero
	7	„	„	„	Oliver "A"
	7	„	„	„	Oliver "B"
	14	„	„	„	Oliver "Z"
	7	„	„	„	Apulco
	152				
Pintado:	39	días	para	arados	de acero
	3	„	„	„	Oliver "A" (mancera)
	3	„	„	„	Oliver "A" (timón)
	1	„	„	„	Oliver "A" (cianurado)
	3	„	„	„	Oliver "A" (completo)
	17	„	„	„	Oliver "A" (rebabeado)
	3	„	„	„	Oliver "B" (timón)
	6	„	„	„	Oliver "B" (mancera)
	3	„	„	„	Oliver "B" (completo)
	6	„	„	„	Oliver "Z" (mancera)
	3	„	„	„	Oliver "Z" (timón)
	6	„	„	„	Oliver "Z" (completo)
	10	„	„	„	Apulco (mancera)
	10	„	„	„	Apulco (timón)
	3	„	„	„	Apulco (completo)
	116	días			
	4	„	„	„	pintado previo
	120	días			

Armado completo:	176	días	para	arados	de acero
	11	„	„	„	Oliver "A"
	11	„	„	„	Oliver "B"
	22	„	„	„	Oliver "Z"
	11	„	„	„	Apulco

Para esta producción es necesario el empleo de:

Máquinas	12
Operarios/días en fabricación	2,682
Ayudantes/días en fabricación	906
Operarios/días en ensamble	1,177
Total operarios/días	2,859
Total ayudantes/días	906

V. INVERSIONES

El valor de la maquinaria y el monto de la inversión se dan en el cuadro siguiente:

	Valor comercial	*Energía necesaria*
1. Prensa de 90 tons. por espacio de 200 días	$ 5,520.00	4 ½ H.P.
2. Taladros de columna de 28, con cap. hasta 1", por espacio de 131 días	1,000.00	1 H.P.
1. Guillotina, por espacio de 61 días	1,800.00	3 H.P.
1. Despatilladora, 58 días	2,600.00	1 H.P.
1. Horno de calentamiento con 2 hornillas, por espacio de 82 días.	1,200.00	½ H.P.
1. Horno de calentamiento tamaño timón, por espacio de 71 días.	1,200.00	¼ H.P.
1. Martinete con chabota de 250 Kgs., por espacio de 71 días	2,000.00	10 H.P.
1. Horno de chaqueta para 76 vaciadas	750.00	3 H.P.
1. Pera de 500 Kgs., con tripié	5,000.00	10 H.P.
1. Esmeril de 2 piedras, 17 días.	100.00	½ H.P.

	Valor comercial	*Energía necesaria*
1. Torno de 6', 8 días	1,000.00	½ H.P.
2. Esmeriles con parihuelas, 2 piedras; 252 días de trabajo	800.00	5 H.P.
1. Máquina para soldar, 8 dias . .	2,000.00	10 H.P.
1. Torno de carpintería, 4 días . .	900.00	3 H.P.
1. Pistola de aire con su compresora	70.00	¼ H.P.
5. Bancos de trabajo con tornillos.	1,500.00	
Totales	$ 27,440.00	52.5 H.P.

Para la producción de 18,800 arados se necesitan 2,859 operarios-días y 906 ayudantes-días o sea un grupo de 4 operarios y 3 ayudantes, trabajando 280 días al año, incluyendo 4 operarios en preparación.

Raya de un operario en 365 días a razón de $ 7.00 diarios	$ 2,555.00
Raya de 14 operarios, por espacio de un año a razón de $ 2,555.00 por cada uno	$ 35,770.00
Raya de tres ayudantes por espacio de un año, a razón de $ 1,825.00 por cada uno	5,475.00
Suma	$ 41,245.00

Lo que arroja por arado un importe de mano de obra directa de $ 3.82 como promedio, por arado.	
La fuerza necesaria será de 52.5 H.P.	
El valor de las máquinas necesarias	$ 27,440.00
El de las herramientas necesarias: 30 juegos de matrices a razón de $ 400.00 c/u.	12,000.00
20 juegos de punzones a razón de $ 50.00 c/u. . . .	1,000.00
El valor de cajas y moldes	10,000.00
El de las herramientas	5,000.00
	$ 55,440.00
Imprevistos, 10 %	5,544.00
Total	$ 60,984.00

IMPORTE DE MATERIALES EMPLEADOS EN LA FABRICACION

Tipos de arados	*Núm. por fabricar*	*Valor de las materias primas*
AO de 8" de 1 mancera de acero	1,440	$ 26,971.20
AO de 8" de 2 manceras de acero	720	14,968.80
AO de 8" de 2 manceras de madera	720	15,796.80
BO de 9" de 1 mancera de acero	1,440	26,985.60
BO de 9" de 2 manceras de acero	720	16,365.60
BO de 9" de 2 manceras de madera	720	16,617.60
AO de 8" Barrial 1 man. de acero	420	7,614.60
		$ 125,320.20
Oliver A de 8" 1 mancera de madera	420	3,977.40
Oliver B de 9" 2 manceras de madera	420	4.914.00
Oliver Z de 22" 2manceras de madera	420	8,895.60
Apulco 18" de 1 mancera de madera	840	6,140.40
Apulco 19" de 1 mancera de madera	840	7,459.20
Apulco 19 ½" de 1 mancera de madera	840	8,433.60
		$ 39,820.20
Arados de hierro y acero Nº 1 de 1 mancera de acero	420	6,392.40
Arados de hierro y acero Nº 2 de 2 manceras de acero	420	7,257.60
		$ 13,650.00

Importe total de materiales	$ 178,790.40
„ „ mano de obra	41,245.00
Costo primo de 10,800 unidades	$ 220.035.40
25 % de mano de obra indirecta y gastos	52,751.25
	$ 272,786.65
Amortización de maquinaria en 10 años	2,744.00
„ „ matrices en 3 años	4,333.33
„ „ cajas y moldes	1,100.00
	$ 280,963.98
Intereses al 9 % anual	25,286.76
	$ 306,250.74
Promedio de costo por arado	28.29

Para fijar la posición económica de la producción planeada de esta fábrica, en relación con la competencia (Importación 90 % de Estados Unidos y 10 % de producción nacional, de 6 fábricas) adjuntamos el siguiente cuadro:

CUADRO ANALITICO DE LA COMPETENCIA

Orden	*Marca*	*Mancera*	*Precio unitario según cotización*	*Precio unitario mayoreo 20 % descuento*	*Precio al revendedor 10 % descuento sobre precio cotización*	*Costo probable de fabricación 25 % descuento sobre precio al revendedor* [1]
1	Avery AO-8"	1 de acero	$ 48.75	$ 39.00	$ 34.12	$ 25.59
2	Avery AO-8"	2 de acero	48.75	39.00	34.12	25.59
3	Avery AO-8"	2 de madera	48.75	39.00	34.12	25.59
4	Avery BO-9"	1 de acero	52.00	41.60	36.40	27.30
5	Avery BO-9"	2 de acero	52.00	41.60	36.40	27.30
6	Avery BO-9"	2 de madera	52.00	41.60	36.40	27.30
7	Barrial AO-8"	1 de acero	52.00	41.60	36.40	27.30
8	Oliver A-8"	1 de madera	53.65	42.92	37.55	28.16 [2]
9	Oliver B-9"	2 de madera	65.00	52.00	45.50	34.12 [3]
10	Oliver Z-22"	2 de madera	87.75	70.20	61.42	46.06
11	Apulco 18"	1 de madera	22.00	17.60	15.40	11.55
12	Apulco 19"	1 de madera	22.00	17.60	15.40	11.55
13	Apulco 19 ½"	1 de madera	25.00	20.00	17.50	13.13
14	Mec. Ind. Nº 1-8"	1 de madera	48.00	38.40	33.60	25.20
15	Mec. Ind. Nº 2-9"		50.00	40.00	35.00	26.25

Notas: Las cotizaciones indicadas fueron dadas por las siguientes casas: "Implementos Agrícolas, S. A.", "Sommer Herrman" y "Maquinaria e Ingeniería, S. A."

[1] Las fábricas americanas "Avery" e "International Harvester" determinan el precio de venta agregando el 138 % a su costo primo. Este factor incluye fuertes gastos de propaganda.

[2] Aunque el costo de este arado que es el importado, es de $ 28.16, en el mercado se cotiza el similar fabricado en el país, a $ 23.00, por lo tanto su costo probable es de $ 12.07.

[3] La producción del país, de este arado, se vende a $ 33.00, por lo tanto su costo probable es de $ 17.33.

VI. CONCLUSIONES RELATIVAS AL PLAN DE FABRICACIÓN DE ARADOS

1. *Análisis de la Inversión:*

De los $ 306,250.74 que es necesario invertir para la fabricación de 10,800 arados de distintos tipos, se destinarán:

$ 178,790.40	58.38 %	a la adquisición de materiales del país y del extranjero.
8,177.33	2.67 %	amortización de máquinas, matrices y moldes.
41,245.00	13.47 %	para mano de obra directa. Salarios (pagados como a destajo).
52,751.25	17.22 %	mano de obra indirecta y gastos generales.
25,286.76	8.26 %	pago de intereses sobre ..... $ 280,963.98 (capital circulante) al 9 % anual.

Dada la circunstancia de que los arados se venden en su mayoría en sólo 4 meses del año (octubre, diciembre, enero y noviembre), la inversión tiene que hacerse en su totalidad con una antelación de un año, razón por la cual el capital invertido durante este *período NO reditúa.*

Inversiones inmediatas en la adquisición de material.

Compra de rejas, vertederas y cubre placas (importadas)	$ 40,254.00
Adquisición de hierro laminado para timón 98,280 Kgs. a razón de $ 0.40 Kg.	39.312.00
2,280 manceras dobles (importadas) con sus barrotes a $ 2.16 c/u.	4,924.80
2,940 manceras sencillas (importadas) a $ 1.05 cada una	3,087.00
420 juegos de hierro maleable para arado "Oliver" a $ 4.44 cada juego (importadas)	1,864.80
Total inversión inmediata	$ 89.442.60

que representan el 50.03 % de la cantidad designada a la adquisición de materiales. El resto o sean $ 89,347.80 se invertirá en los primeros 6 meses de fabricación, o sea aproximadamente una erogación mensual de . . . . . $ 14,891.30

La cantidad invertida en mano de obra directa, gastos generales, amortización de máquinas, matrices y moldes; así como pago de intereses que asciende a $ 126,751.83 se ejercerá en 12 meses y distribuyéndose mensualmente se tendría una erogación de $ 10,562.66.

En consecuencia la cantidad por invertir, mensualmente, en materiales, mano de obra directa e indirecta, gastos generales, etc., será de $ 25.453.96.

Para un capital fijo de	$ 27,440.00
se hace necesario un capital circulante de . . .	306.250.74
	$ 333.690.74

Es decir, el capital circulante es 14.50 veces el capital fijo

Teniendo en cuenta las cantidades que de cada tipo van a fabricarse (que se dan en la Pág. 2) y considerando como *precio de venta* el precio al revendedor marcado en el cuadro, se calculó la venta global que asciende a $ 340,950.00 dando un promedio ponderado de $ 31.57 por arado.

Conclusiones: La inversión total incluyendo: materiales, mano de obra directa e indirecta, gastos generales y administrativos, amortización de máquinas, matrices, cajas y moldes e intereses al 9 % del capital de trabajo asciende a . . . . . $ 306,250.74

Costo de fabricación por arado.	$ 28.29	
Valor de las ventas, al precio de revendedor		$ 340,950.00
Precio medio, ponderado, de venta por arado	31.57	
Diferencias	$ 3.28	$ 34,699.26

La posible utilidad, bajo el supuesto del desarrollo normal del plan presentado y a los precios de venta fijados, ascenderá a $ 34,699.26 que representa el 11.5 % de interés anual del capital invertido.

La gran desproporción que aparece entre el capital fijo y el circulante, se explica por la propia índole del artículo (mucho material, poca mano de obra), agravándose por la pequeña cantidad de rejas que se van a adquirir y a fabricar.

2. *El negocio de los implementos agrícolas en el extranjero.* Los fabricantes de arados se obtienen la mayor parte de sus utilidades de la venta de refacciones.

Como promedio, la vida de un arado en México, cuidándolo apropiadamente, es de 10 años. Durante este lapso de tiempo cambia: 10 rejas, 2 ó 3 vertederas, 1 ó 2 tirantes, puños, manceras y timones.

La utilidad en la venta de las refacciones es de 2 a 3 veces la de las mismas partes ensambladas en el arado original.

Aunque hay distribuídos en el País, según los datos del censo de 1930, 300,000 arados de fierro de todas las marcas conocidas (arados de tracción animal y mecánica de 1 o varias rejas) se puede suponer que de esta cantidad el 33% o sean 100,000 corresponden a los 15 tipos que se han estudiado. Como han sido fabricados por diferentes casas y en diferentes épocas, sus refacciones no son intercambiables; por lo que no se recomienda la fabricación de refacciones por su multiplicidad.

3. Para el desarrollo del plan fijado, hay que tener especial cuidado en solucionar el capítulo que se refiere a la mano de obra y que está también estrechamente vinculado con la organización de la fábrica. A los obreros no es posible asignarles trabajos específicos, debiendo ser removidos o cambiados de ocupación según las necesidades de la fabricación y a juicio del responsable de la planta.

VII. PLANEACIÓN DE LA FABRICACIÓN DE OTROS ARTÍCULOS

1. En vista de que la mayor parte de las sembradoras que compran los agricultores son más bien aditamentos sembradores, se ha pensado proyectar la fabricación de estos en la forma siguiente:

1. Aditamento sembrador para maíz y frijol para su colocación en arados "Avery".

Posible venta anual: 850
Tipo: de un solo surco
Capacidad de siembra: 12 litros
Regulación de distancia: 40, 60 y 80 cms.

Según el presupuesto y el análisis de la fabricación que se adjunta son necesarios:

6 operarios/año	
Materiales	$ 14.24
Mano de obra	6.56
Costo primo:	$ 20.80

Maquinaria

1 Prensa de troquelar de 30 Ton.	270 días hábiles	$ 2,500.00
1 Cizalla	15 „ „	Disponible
1 Taladro de banco	450 „ „	$ 250.00
1 Máquina de soldar	18 „ „	Disponible
1 Horno de fundición	3 vaciadas	„
1 Esmeril	6 días hábiles	„
Herramienta de ensamble	280 „ „	„
1 Equipo de pintura	150 „ „	„
Matrices y aditamentos	(Aprox. 20) „ „	$ 8,000.00

Inversión

En materiales	$ 12,104.00
En mano de obra	5,576.00
Amortización de maquinaria	275.00
Amortización de matrices y modelos	2,664.00
25% para gastos generales	5,154.75
Intereses al 9% sobre la inversión	2,319.63
Costo total	$ 28,093.38
Costo por unidad $\frac{\$ 28,093.38}{850}$	= $ 33.05
Posible venta a	37.50
Precio de la competencia	50.00
Posible costo primo de la competencia	21.00
Posible utilidad $ 4.45 × 850	3,782.50

2. Rastras de Discos.

Posible venta anual: 480 unidades
Un tipo: tracción animal, 10 discos

Según análisis de fabricación son necesarios:

10 operarios/año

Materiales por rastra	$ 150.00
Mano de obra	64.00
Costo primo	$ 214.00

Maquinaria

Si se adquieren los discos troquelados, afilados, pulidos y pintados se necesita:

1 Prensa de troquelar de 90 Ton.	100 días hábiles	Disponible
1 Cizalla	18 „ „	„
1 Taladro	200 „ „	„
1 Esmeril	30 „ „	„
1 Horno de fundición	8 vaciadas	„
1 Equipo de soldadura	20 días hábiles	„
Herramientas de ensamble	2,013 „ „	„
1 Equipo de pintura	40 „ „	„
1 Torno de 5'	70 „ „	„
1 Horno de reverbero	40 „ „	„
Matrices y aditamentos		$ 12,000.00

Inversión

En materiales	$ 72,000.00
En mano de obra	30,720.00
En amortización de matrices	4,000.00
25% de gastos generales sobre costo primo	29,680.00
Intereses al 9%	12,276.00
Costo total	$ 148,676.00
Costo por unidad $\frac{\$ 148,676.00}{480}$	= $ 309.74
Precio posible de venta	318.75
Precio de la competencia	425.00
Posible costo de la competencia	178.57
Posible utilidad	$ 4,324.80

3. Rastras de picos.

Posible venta anual: 330 unidades
1 Tipo: tracción animal, 42 picos

Según análisis de fabricación son necesarios:

7 operarios/año

Materiales por rastra	$ 60.00
Mano de obra	34.00
Costo primo	94.00

Maquinaria

1 Martinete	120 días	hábiles	Disponible
1 Cizalla	20 „	„	„
1 Prensa de troquelar de 90 Ton.	60 „	„	„
1 Esmeril	40 „	„	„
1 Equipo de soldadura	8 „	„	„
1 Taladro	36 „	„	„
1 Horno de reverbero	12 „	„	„
Herramientas de ensamble	1,600 „	„	„
Matrices y aditamentos			$ 3,500.00

Inversión

En material	$ 19,800.00
En mano de obra	11,220.00
Amortización de matrices	1,166.00
25% gastos generales	8,046.50
Intereses, 9%	3,620.93
Costo total	$ 43,853.43
Costo por unidad $\frac{\$ 43,853.43}{330}$	= $ 132.89
Posible precio de venta	135.00
Precio de la competencia	180.00
Posible costo primo de la competencia	75.63
Posible ganancia	696.30

4. Cultivadora de 5 palas.

Posible venta anual: 1,500 unidades

1 Tipo: tracción animal con manceras de acero

Según análisis de fabricación son necesarios:

9 operarios/año

Materiales por cultivadora	$ 26.42
En mano de obra	7.43
Costo primo	$ 33.85

Maquinaria

1 Prensa de troquelar de 90 Ton.	360 días	hábiles	$ 5,520.00
1 Cizalla	60 „	„	Disponible
1 Martinete	90 „	„	„
1 Horno de reverbero	90 „	„	„
1 Esmeril	30 „	„	„
1 Taladro	120 „	„	„
1 Equipo de soldadura	120 „	„	„
Equipo de pintura	60 „	„	„
Herramienta de ensamble	1,680 „	„	„
Matrices y aditamentos			$ 3,500.00

Inversión

En materiales	$ 39,630.00
En mano de obra	11,145.00
Amortización de matrices	1,166.00
Amortización de máquinas	552.00
25% gastos generales	13,123.25
Intereses al 9%	5,887.28
Costo total	$ 71,503.53
Costo por unidad $\frac{\$ 71,503.53}{1,500}$	= $ 47.66
Posible precio de venta	48.75
Precio de competencia	65.00
Posible costo de la competencia	27.31
Posible utilidad 1,500 × 1.09	1,635.00

5. Desgranadora mecánica.

Posible venta anual: 160 unidades

Tipo: mecánica operada a mano

Según análisis de fabricación son necesarios:

2 operarios/año

Materiales por desgranadora	$ 72.00
Mano de obra directa	30.00
Costo primo	$ 102.00

INTENTIONAL SECOND EXPOSURE

Maquinaria

1 Martinete	120	días hábiles	Disponible
1 Cizalla	20	„ „	„
1 Prensa de troquelar de 90 Ton.	60	„ „	„
1 Esmeril	40	„ „	„
1 Equipo de soldadura	8	„ „	„
1 Taladro	36	„ „	„
1 Horno de reverbero	12	„ „	„
Herramientas de ensamble	1,600	„ „	„
Matrices y aditamentos			$ 3,500.00

Inversión

En material	$ 19,800.00
En mano de obra	11,220.00
Amortización de matrices	1,166.00
25% gastos generales	8,046.50
Intereses, 9%	3,620.93
Costo total	$ 43,853.43
Costo por unidad $\frac{\$ 43,853.43}{330}$ =	$ 132.89
Posible precio de venta	135.00
Precio de la competencia	180.00
Posible costo primo de la competencia	75.63
Posible ganancia	696.30

4. Cultivadora de 5 palas.

Posible venta anual: 1,500 unidades

1 Tipo: tracción animal con manceras de acero

Según análisis de fabricación son necesarios:

9 operarios/año

Materiales por cultivadora	$ 26.42
En mano de obra	7.43
Costo primo	$ 33.85

Maquinaria

1 Prensa de troquelar de 90 Ton.	360	días hábiles	$ 5,520.00
1 Cizalla	60	„ „	Disponible
1 Martinete	90	„ „	„
1 Horno de reverbero	90	„ „	„
1 Esmeril	30	„ „	„
1 Taladro	120	„ „	„
1 Equipo de soldadura	120	„ „	„
Equipo de pintura	60	„ „	„
Herramienta de ensamble	1,680	„ „	„
Matrices y aditamentos			$ 3,500.00

Inversión

En materiales	$ 39,630.00
En mano de obra	11,145.00
Amortización de matrices	1,166.00
Amortización de máquinas	552.00
25% gastos generales	13,123.25
Intereses al 9%	5,887.28
Costo total	$ 71,503.53
Costo por unidad $\frac{\$ 71,503.53}{1,500}$ =	$ 47.66
Posible precio de venta	48.75
Precio de competencia	65.00
Posible costo de la competencia	27.31
Posible utilidad 1,500 × 1.09	1,635.00

5. Desgranadora mecánica.

Posible venta anual: 160 unidades

Tipo: mecánica operada a mano

Según análisis de fabricación son necesarios:

2 operarios/año

Materiales por desgranadora	$ 72.00
Mano de obra directa	30.00
Costo primo	$ 102.00

Maquinaria

1 Cizalla	10 días hábiles	Disponible
1 Prensa de troquelar de 90 Ton.	4 „ „	„
1 Martinete	2 „ „	„
1 Horno de reverbero	2 „ „	„
1 Horno de fundición	12 „ „	„
1 Esmeril	10 „ „	„
1 Taladro	12 „ „	„
1 Equipo de pintura	30 „ „	„
Matrices y aditamentos		$ 2,500.00
Herramienta de ensamble	440 „ „	Disponible

Inversión

En material		$ 11,520.00
En mano de obra		4,800.00
En amortización de matrices		833.33
25% de gastos generales		4,288.33
9% de intereses sobre inversión		1,929.75
Costo total		$ 23,371.21
Costo por unidad	$ 23,371.21 / 160 =	$ 146.07
Posible precio de venta		206.25
Precio de competencia		275.00
Posible costo primo de competencia		115.55
Posible utilidad	160 × $ 60.18	9,628.80

6. Picadoras mecánicas.

Posible venta anual: 70 unidades

Tipo: impulso por banda

Según análisis de fabricación, son necesarios:

2 operarios/año

Materiales por unidad	$ 72.00
Mano de obra	30.00
Costo primo	$ 102.00

Maquinaria

1 Cizalla	6 días hábiles	Ya considerada
1 Prensa de troquelar de 30 Ton.	6 „ „	„ „
1 Esmeril	20 „ „	„ „
1 Horno de chaqueta	12 vaciadas	„ „
1 Taladro	60 días hábiles	„ „
1 Equipo de soldadura	2 „ „	„ „
1 Equipo de pintura	60 „ „	„ „
Herramientas de ensamble	400 „ „	„ „
Moldes y matrices		$ 2,500.00

Inversión

En material		$ 5,040.00
En mano de obra		2,100.00
Amortización de matrices y moldes		833.33
25% de gastos indirectos		1,993.33
9% de intereses		896.99
Costo total		$ 10,863.65
Costo por unidad	$ 10,863.65 / 70 =	$ 155.20
Posible precio de venta		195.00
Precio de competencia		260.00
Posible costo de la competencia		109.25
Posible utilidad	70 × $ 39.80	2,786.00

No hacemos el análisis de las bombas esparcidoras debido a que el comercio es muy variable y no se tienen datos precisos del consumo que tiene cada uno de los diversos tipos que se presentan en el mercado.

Por lo que se refiere a las partes de refacción, la existenca de los arados en proceso servirá para satisfacer las demandas del púbico de estas partes para refacción.

Por otra parte, sí es conveniente incluir la fabricación de cadenas, boleas y balancines que completen el equipo de tracción y es necesario llevarlas en existencia junto con los arados, sembradoras y cultivadoras.

7. Cadena.

Posible venta anual: 600 juegos de 2 unidades c/u.

Tipo: Para tiro de dos animales.

Según análisis de fabricación, son necesarios:

1 operario/año

Materiales por cadena . .	$ 0.61
Mano de obra	1.00
Costo primo	$ 1.61

Maquinaria

1 Prensa de troquelar de 90 Ton.	100	días	hábiles	Disponible
1 Cizalla	4	„	„	„
1 Equipo de soldadura	180	„	„	„
1 Taladro	8	„	„	„
1 Equipo de pintura	4	„	„	„
1 Esmeril	60	„	„	„
1 Horno de reverbero	10	„	„	„
1 Globeador	60	„	„	$ 300.00
Herramientas de ensamble	238	„	„	
Matrices y aditamentos				$ 1,500.00

Inversión

En material		$ 732.00
En mano de obra		1,200.00
		$ 1,932.00
Amortización matrices		500.00
Amortización máquinas		100.00
25 % gastos indirectos		633.00
9 % intereses sobre inversión		284.85
Costo total		$ 3,449.85
Costo por unidad	$ 3,449.85 / 1,200 =	$ 2.87
Posible precio de venta		3.00
Precio de la competencia		4.00
Posible costo primo de la competencia . .		1.68
Posible ganancia . . . . . 1,200 × $ 0.13		156.00

8. Boleas y balancines.

Posible venta anual: 1,200 juegos

Tipo: metálico

Según análisis de fabricación son necesarios:

2 operarios/año

Materiales por juego . . .	$ 9.24
Mano de obra	2.10
Costo primo	$ 11.54

Maquinaria

1 Cizalla	12	días	hábiles	Disponible
1 Prensa de 90 Ton. . .	30	„	„	„
1 Taladro	20	„	„	„
1 Equipo de soldadura	20	„	„	„
1 Equipo de pintura	30	„	„	„
Herramientas de ensamble	440	„	„	„
1 Esmeril	40	„	„	„
Matrices y aditamentos				$ 2,000.00

Inversión

En material		$ 11,088.00
En mano de obra		2,520.00
Amortización de matrices		666.66
25 % gastos generales		3,568.66
9 % intereses		1,605.90
Costo total		$ 19,449.22
Costo por juego	$ 19,449.22 / 1,200 =	$ 16.21
Posible precio de venta		15.75
Precio de competencia		21.00
Posible costo primo de la competencia . .		8.82
Posible pérdida . . . . . 1,200 × $ 0.46		552.00

Nota: Los precios de posible venta han sido calculados tomando el precio de cotización menos 25 %. El costo primo de la competencia se determinó: con el precio de cotización dividido por el factor 238, lo que da precio primo más el 138 % por recargos generales. (Experiencias en las fábricas extranjeras).

Además de la línea de implementos agrícolas se pueden fabricar: palas, machetes, picos y zapapicos, barretas, hoces, almocafres, azadones y otras

herramientas necesitando adquirir un laminador, o un despatillador con rodillos especiales.

Los artículos anteriores se fabrican en su mayor parte en el país, razón por la que se sugiere no atacar estas líneas si no se cuenta con pedidos de más de 25,000 unidades. De cualquier manera será menester conocer los recursos de las fábricas existentes con objeto de poder darse cuenta si en realidad existe el deficiente que indican las importaciones y si la capacidad de las fábricas actuales no satisface o satisfará debidamente la demanda.

Para la fabricación de los ocho implementos agrícolas estudiados, son necesarios, además del equipo de máquinas ya consideradas en la fabricación de arados, las siguientes:

MAQUINAS NECESARIAS PARA LA FABRICACION DE LOS 8 TIPOS DE IMPLEMENTOS PRESUPUESTADOS

Orden Nº		*Máquina y equipo*	*Empleo*	*Días de trabajo*	*Operario*	*Días Operarios*	*Días Ayudantes*
1	2	Prensa troquelar.	Operaciones de troquelado en las piezas de los implementos citados.	327	1 ayudante	327	327
2	3	Taladros de Banco hasta 1".	Orificios rosetes y rimado en piezas de acero y fierro fundido en partes de implementos citados.	305		305	
3	1	Horno de reverbero.	Calentamiento de partes por caldear.	154	1 ayudante	154	154
4	1	Esmeril de 2 piedras de 8".	Esmerilar partes de implementos.	230	1 ayudante	230	230
5	1	Equipo para soldar.	Soldar distintas partes de los implementos.	368		368	
6	2	Equipos para pintar. (Compresora con pistola o tanque de inmersión).	Pintar los implementos.	203	1 ayudante	203	203
7	1	Globeador.	Limpiar piezas.	60	1 ayudante	60	60

Herramientas:

Las que se emplearán solas, que aparecen en la lista siguiente:

8 series de juegos de matrices para troquelado.
Juegos de brocas y rimas para taladrar y abocardar.
Juegos de cuchillas para corte de material.
1 juego de rodillos para despatillar.
Moldes y cajas así como herramientas de fundición para hacer partes vaciadas.
1 Guía para torno y juego de cuchillas para eslabones.

Armado:

Las operaciones de armado difieren con el tipo de implemento y ya se encuentran incluídas en el presupuesto particular presentado para cada implemento.

Por lo tanto es necesario para la producción citada el empleo de:

Máquinas	12
Operarios/días en fabricación	3,754
Ayudantes/días en fabricación	2,178
Operarios/días en ensamble	7,091
Total de operarios/días	10,857
Total de ayudantes/días	2.178

Esto es, 10,857 operarios días y 2,178 ayudantes días o sea un grupo de 38 operarios y 8 ayudantes, trabajando 280 días al año.

MAQUINARIA ADICIONAL Y SU VALOR

1. 2 Prensas de troquelar de 90 ton. por 327 días c/u.	11040	4 ½ H.P.
2. 3 Taladros de banco hasta 1" de capacidad a razón de $ 250.00 c/u.	750	1 ½ H.P.
3. 1 Horno de calentamiento con 2 hornillas por espacio de 154 días	1200	½ H.P.
4. 1 Esmeril de dos piedras por 230 días	100	½ H.P.
5. 1 Equipo para soldar por 368 días	2000	10 H.P.
6. 2 Pistolas de aire con sus compresoras de tipo mediano por 203 días c/u. a razón de $ 200 c/u.	400	½ H.P.
7. 1 Globeador para limpiar piezas, tamaño chico por 60 días	300	½ H.P.

La fuerza motriz adicional necesaria es de 18 H.P. e incluyendo alumbrado 20 H.P.

Inversión:

Para la producción de estas 8 líneas de implementos agrícolas es necesaria la siguiente inversión:

En máquinas	$ 15,790.00
Matrices, modelos y aditamentos	35,500.00
	51,290.00
Materiales, mano de obra directa e indirecta, gastos generales amortización e intereses.	344,260.27
Imprevistos 10 %	34,426.03
Inversión total	$ 429,976.30

Observaciones:

1ª Los cálculos anteriores, para la fabricación de los implementos citados, aunque basados en la experiencia de trabajos similares, no deben tomarse como definitivos, pues se hará necesaria una serie de experimentos, tanto en materiales como en herramientas, hasta lograr una buena y económica fabricación.

Los fracasos en que se incurra, recargarán consecuentemente el costo unitario.

2ª Por otra parte el consumo de estos implementos nos ha forzado a presupuestar pequeñas cantidades para cada clase, ocasionándose con ello que la parte proporcional de la amortización de maquinaria, matrices y modelos, eleve mucho el costo unitario.

Se acompañan análisis de costos de fabricación de arados y presupuestos de fabricación, en detalle, de varias líneas.

Tanto para la fabricación de arados como para la de otros implementos se hace necesario el siguiente equipo para el taller mecánico:

1.	Torno de precisión V-30 South Bend de 8' con motor acoplado	$ 5,000.00
2.	Tornos South Bend cambio automático de 6' a $ 4,000.00 c/u.	8,000.00
3.	1 Escoplo vertical "Heyner 8 Pilz"	3,500.00
4.	1 Fresadora Universal	2,500.00
5.	1 Fresadora de precisión	4,500.00
6.	2 Taladros de columna $ 900.00 c/u.	1,800.00
7.	1 Cepillo "Steptos" de 600 mm. de carrera.	5,000.00
	Total	$ 30,300.00

RESUMEN DE LA PRODUCCIÓN

La planta que se proyecta deberá dedicarse a la fabricación de arados, sembradoras, rastras de discos y picos; cultivadoras de 5 palas, desgranadoras mecánicas, picadoras, cadenas y boleas en las cantidades presupuestadas. Para estas líneas tendrá que invertirse:

A. En la fabricación de:

Arados	$ 306,250.74
En los 8 implementos estudiados	378,686.30
	$ 684,937.04

Para ejercer inmediatamente $ 218,334.99 en adquisición de materiales importados.

Para ejercerse en el curso del año $ 466.602.05 en la adquisición de materiales en el país, pago de rayas, gastos generales, intereses etc.; correspondiendo una erogación mensual aproximada de $ 38,883.50.

B. Las inversiones en maquinaria ascenderán:

Por arados	$ 27,440.00
Para otros implementos	15,790.00
Para taller mecánico	30,300.00
	$ 73,530.00

C. Las inversiones en matrices moldes y aditamentos, etc., y herramientas.

Para arados	$ 28,000.00
Para otros implementos	35,500.00
Total	$ 63,500.00

En maquinaria y matrices, modelos, etc., a $ 137,030.00.

D. En inmuebles:

En la planeación hecha para la fabricación de 10,800 arados y las cantidades dadas para los 8 tipos de implementos agrícolas hemos considerado no contar con local propio. La renta $ 500.00 mensuales, está incluída en el 25 % que hemos cargado a las diversas líneas de gastos generales.

E. El número de personas que presten sus servicios en la planta cuya producción se ha planeado se da en el siguiente cuadro:

Maestros	5
Obreros calificados	52
Ayudantes	11
Mecánicos	10
Empleados	10

F. Los costos promedios de producción serán:

1. Arados	$ 28.29
2. Aditamentos sembradores	33.05
3. Rastras de discos	309.74
4. Rastras de picos	132.89
5. Cultivadoras 5 palas	47.66
6. Desgranadoras mecánicas	146.07
7. Picadoras mecánicas	155.20
8. Cadenas	2.87
9. Boleas y balancines	16.21

G. La energía necesaria será de 80 H.P.

H. La utilidad probable ascenderá, anualmente:

Para los arados, a	$ 34,699.26
Para los otros implementos estudiados, a	22,457.40
Total	$ 57,156.66

I. Esta producción podrá ampliarse, paulatinamente, a medida que se resuelvan los problemas de fabricación de maquinaria agrícola más complicada y se determine su costeabilidad.

El programa presentado se basa en condiciones estrictamente comerciales, derivadas por una parte del análisis de las estadístidas correspondientes a las importaciones y consumos en los últimos nueve años, así como en las preferencias del público y por otra en la costeabilidad de la fabricación, teniendo presente el número de implementos agrícolas que podrá absorber el mercado tal y como existe en la actualidad. Así, por ejemplo, no se ha proyectado fabricar guadañadoras mecánicas, porque la derrama del costo de elaboración de matrices dispositivos y aditamentos, así como la amortización de la maquinaria necesaria, sobre la pequeña producción que se puede vender en nuestro medio, haría, en caso de que se maquinizara la producción de esta línea, muy elevado el costo unitario de las guadañadoras y por ende el precio de venta que de ninguna manera podría competir con la producción extranjera, especialmente la Norte-Americana. (Es indispensable, al tratar de establecer una industria cualquiera en México, tener en cuenta las condiciones en que se ha desarrollado y se encuentra la industria similar en los Estados Unidos de Norte-América). Igualmente se han tenido en cuenta las limitaciones que fijan materiales y elementos humanos así como las vías de comunicación, la idiosincracia de los compradores y sobre todo el nivel de su poder adquisitivo.

De adoptarse este proyecto, el proceso de maquinización de la agricultura será lento, con ritmo creciente y posible sólo cuando se haya elevado el poder de compra de los campesinos. Acompañamos en anexos, detalle de la maquinaria. equipo, herramientas, enseres y materiales que son necesarios para integrar esta unidad e igualmente los programas a que se sujetará ella en sus aspectos técnico y comercial.

El problema de acometer en México la fabricación de implementos y maquinaria agrícola —al menos los tipos más simples de ésta— puede plantearse con dos criterios casi radicalmente distintos. Uno es el del establecimiento de una unidad industrial pequeña, cuyo capital y organización es fácil que logre sin mayor esfuerzo la iniciativa privada, unidad industrial que viviría de satisfacer la demanda "desorganizada" que ya representan hoy las necesidades actuales de la agricultura mexicana. Esas necesidades, esa demanda y esa unidad industrial son las únicas que hemos considerado en este estudio.

El otro criterio con que puede plantearse el problema de la fabricación en México de implementos y maquinaria agrícola, sería el de una unidad industrial, que además de satisfacer la demanda raquítica actual satisficiera la demanda "organizada" que resultaría de una política de fomento agrícola, uno de cuyos aspectos sería el de la mecanización de la agricultura, sobre todo la ejidal, política que planearían y ejecutarían organismos públicos —como la Secretaría de Agricultura— y semi-públicos, como los Bancos de Crédito Agrícola y Crédito Ejidal, en un estrecho entendimiento con la unidad industrial a crearse.

Como es sabido, excepto en los casos aislados de las regiones de La Laguna, Mexicali, Matamoros y otros, en los que ya se ha alcanzado cierto grado de mecanización, la agricultura del país no ha seguido en este respecto el ritmo del desarrollo mundial. Sería ideal establecer una fábrica que permitiera la producción de todos los implementos necesarios para colocar a nuestra agricultura a la altura de la de los países que han mecanizado la suya.

Para estudiar el equipamiento, sistemas de producción a seguir y de organización de la planta que realizara tal producción sería menester partir de una serie de supuestos derivados de las condiciones físicas, económicas y sociales presentes y futuras con la mira de precisar las demandas en potencia y basándose en éstas y en las actuales elaborar los programas de producción correspondiente. programas que sirvieran para determinar por una parte los métodos de fabricación a seguir y por otra la maquinaria equipo edificios, etc., que se emplearían para hacer posible tal fabricación.

Esta resolución del problema en grande, exige la contribución directa del Estado, la ampiación del crédito agrícola y fundamentalmente el estudio acucioso del problema para darle la debida e inteligente solución.

Podría llegarse a la conclusión de que sería conveniente fabricar no 10,800 arados anuales, sino 100,000, para exterminar radicalmente el arado de palo en un quinquenio; que sería necesario producir no 850 aditamentos sembradores sino 25,000 sembradoras de diversas clases para realizar la mayor parte de las siembras con equipo mecánico; que sería conveniente fabricar guadañadoras, segadoras, trilladoras, seleccionadoras, desinfectadoras, equipos para la aspersión de insecticidas, etc., en cantidad suficiente para satisfacer plenamente las necesidades no satisfechas hasta ahora.

Esta última solución al problema, que ligeramente apuntamos, sería la que en breve transformara la fisonomía de nuestra agricultura y se tradujera en una verdadera elevación del nivel de vida de nuestra población rural. Ya en la actualidad se considera axiomático que el status de los trabajadores guarda una relación estrecha con sus instrumentos de trabajo, independientemente de que las clases no productivas superiores gocen de progreso y confort físico elevados. Toda la historia económica, dice Kimbal, corrobora la veracidad de las siguientes afirmaciones: la riqueza total que cualquier pueblo puede crear está gobernada en esencia por dos factores: (1) por los recursos económicos del país que habita y (2) por las herramientas y métodos de producción que posean para la utilización de esas fuentes. El progreso de la civilización de hecho se mide por la naturaleza de los instrumentos que el hombre ha inventado y perfeccionado; en general se reconoce esto cuando se habla de la edad de piedra, de la de bronce, de la de hierro y de la del acero.

Si se desea realizar un progreso rápido, será necesario proponerse metas nacionales de gran alcance y resolver el problema de acuerdo con ellas. Tiene un interés tan grande plantearse el problema con este criterio, que nos proponemos hacer un estudio especial de él.

Volviendo por ahora al problema tal y como lo hemos considerado en el presente estudio, podemos decir: en vista del patrimonio con que cuenta cada una de las plantas que se dedican a la producción de implementos agrícolas, de la dificultad que existe para la importación de maquinaria, y volviendo a nuestro plan original, convendría obtener del Gobierno Federal y por intermedio de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la planta de la Mecánico Industrial reconociendo, por el momento, el crédito correspondiente a la maquinaria que se va a utilizar en la producción que se ha

presupuestado y hacerlo extensivo a otras máquinas a medida que se haga necesario el uso de ellas por la ampliación de nuevas líneas de fabricación; reconocer un valor original para los bienes inmuebles: terreno y edificios de $180,000 (para amortizarse en 30 años a razón de $500 mensuales) y ampliarlo a medida que se vayan usando los talleres más eficientemente, al establecer otras líneas de trabajo; adquirir los productos terminados y semi-terminados que haya en existencia, previa inspección técnica, a los precios de costo que se especifican en este presupuesto y propugnar por emplear libremente al personal que presta actualmente sus servicios en esta planta a fin de seleccionar el más eficiente.

Además sería conveniente conseguir de alguna de las fábricas de Estados Unidos, la exclusividad para el ensamble de las máquinas grandes que se importan en el país. Determinar las máquinas extranjeras que mediante contratos, a base de regalía, convendría producir en México y dar los pasos necesarios para iniciar su fabricación.

Estudiar los problemas que se presentan en los procesos de fabricación y buscar la ayuda de técnicos nacionales y extranjeros para su resolución. Aceptar el plan de producción presentado y los programas técnico y comercial que se acompaña.

CONCLUSIONES

1. En el capítulo de implementos agrícolas, el hombre ha hecho muy grandes progresos durante los últimos cien años.

2. En años recientes se ha proyectado y construído maquinaria agrícola teniendo en cuenta las exigencias de la pequeña propiedad y los factores físicos del terreno y los cultivos.

3. México, en vez de seguir el ritmo mundial de la mecanización de la agricultura, se quedado casi al margen de este movimiento, pudiéndose aseverar que los medios de cultivo son en general deficientes, si se exceptúan contadas zonas de agricultura adelantadas.

4. Sin embargo, el consumo de maquinaria e implementos agrícolas en el país durante los últimos diez años ha seguido una tendencia ascendente.

5. Las fábricas de implementos agrícolas existentes en el país, de equipo reducido y poco capital (excepto la Mecánico Industrial) no satisfacen, ni siquiera escasamente, el consumo nacional. Es cierto que la Mecánico Industrial, estando sobre-equipada y contando con más recursos que las otras empresas podría producir más de lo que necesita el país, no obs-

tante la organización defectuosa desde el punto de vista industrial y la falta de capital circulante hacen que no haya sido llenado el objetivo que se persiguió al establecer esta fábrica.

6. Las condiciones actuales de la agricultura nacional, los hábitos de los agricultores y el estado general de la técnica en esta rama, garantizan el establecimiento de una pequeña planta de implementos agrícolas.

7. Según el estudio realizado es necesario iniciar el trabajo de producción de implementos agrícolas de acuerdo con el plan esbozado: estableciendo una planta que tenga una producción reducida al principio y que la aumente gradualmente a medida que aumenten las necesidades, el conocimiento y la experiencia de la industria. Sin embargo, es posible resolver el problema en grande, siendo necesario para ello, además de contar con una franca ayuda del Estado, meditar concienzudamente los diversos aspectos del mismo para elaborar una solución cuerda y ponerla en ejecución con diligencia.

8. En obras de irrigación, a partir del año de 1925 el Gobierno Federal ha invertido un promedio de 20.000,000.00 de pesos anuales tendiendo a aumentar la superficie cultivada sujeta a riego. En maquinaria agrícola el mayor intento se ha traducido en una inversión de 1.736,000 pesos, realizada en un período de siete años. ¿No sería prudente hacer una mayor inversión en este factor de la producción agrícola que es también importante?

9. Exceptuando el acero especial que se emplea para las rejas y vertederas y las herramientas, es posible adquirir o fabricar en México todo lo necesario para la producción proyectada.

10. Se sugiere que la nueva empresa que se cree forme parte de su patrimonio con los elementos de la fábrica Mecánico Industrial en la forma que se ha esbozado.

APENDICE I

1. INFORMACION ESTADISTICA Y PROGRAMA COMERCIAL

Cuadro 1

MAQUINARIA E IMPLEMENTOS EN LOS PREDIOS MAYORES DE UNA HECTAREA.—CENSO DE 1930

Zonas	*Arados*	*Sembradoras*	*Segadoras*	*Trilladoras*	*Desfibradoras*	*Carros y Carretas*
Estados Unidos Mexicanos	903,788	22,415	8,287	4,220	1,505	106,163
Ejidal	169,255	1,736	272	108	3	11,585
No Ejidal	734,533	20,679	8,015	4,112	1,502	94,578
Zona Norte	243,991	14,267	4,081	1,145	234	43,105
Ejidal	52,572	1,456	176	22	1	8,035
No Ejidal	191,419	12,811	3,905	1,123	233	35,070
Coahuila	27,838	4,738	791	237	25	4,204
Ejidal	2,216	167	45	0	0	572
No Ejidal	25,622	4,571	746	237	25	3,632
Chihuahua	49,898	3,844	2,125	477	59	10,924
Ejidal	12,066	1,002	96	9	0	2,564
No Ejidal	37,832	2,842	2,029	468	59	8,360
Durango	41,351	1,418	447	76	3	3,353
Ejidal	10,998	37	11	2	1	1,062
No Ejidal	30,353	1,381	436	74	2	2,291
Nuevo León . . .	27,841	1,010	376	76	73	11,174
Ejidal	1,363	21	0	0	0	355
No Ejidal	26,478	989	376	76	73	10,819
S. L. Potosí . . .	28,893	238	61	47	47	4,362
Ejidal	10,842	3	0	1	1	1,630
No Ejidal	18,051	235	61	46	46	2,732
Tamaulipas	22,535	2,817	219	188	33	5,211
Ejidal	3,209	180	20	9	0	635
No Ejidal	19,326	2,637	199	179	33	4,576
Zacatecas	45,635	202	62	44	6	3,877
Ejidal	11,878	46	4	1	0	1,217
No Ejidal	33,757	156	58	43	6	2,660
Zona del Golfo . .	32,334	467	62	357	661	6,235
Ejidal	7,438	90	2	56	2	482
No Ejidal	24,896	377	60	301	659	5,753

CUADRO 1. *(Cont.)*

MAQUINARIA E IMPLEMENTOS EN LOS PREDIOS MAYORES DE UNA HECTAREA.—CENSO DE 1930

Zonas	*Camiones*	*Tractores*	*Locomóviles*	*Valor de la maquinaria, útiles, aperos y enseres* $	*Valor total de la maquinaria* %
Estados Unidos Mexicanos	4,220	3,875	8,554	708,108.38	100.00
Ejidal	143	73	31	38,968.09	
No Ejidal	4,077	3,802	8,523	669,140.29	
Zona Norte	1,370	1,330	652	189,663.12	24.87
Ejidal	83	28	28	17,205.63	
No Ejidal	1,287	1,302	624	172,457.49	
Coahuila	311	421	215	58,797.61	5.86
Ejidal	1	2	0	972.17	
No Ejidal	310	419	215	57,825.44	
Chihuahua	361	304	166	35,816.68	5.48
Ejidal	49	11	20	6,348.56	
No Ejidal	312	293	146	29,468.12	
Durango	132	168	45	34,795.86	4.26
Ejidal	9	5	0	3,405.50	
No Ejidal	123	163	45	31,390.36	
Nuevo León	125	137	41	17,102.54	1.96
Ejidal	2	0	0	514.15	
No Ejidal	123	137	41	16,588.39	
S. L. Potosí	95	61	39	10,579.19	2.43
Ejidal	8	3	3	1,920.71	
No Ejidal	87	58	36	8,658.48	
Tamaulipas	283	211	103	19,660.27	2.83
Ejidal	5	6	5	1,529.74	
No Ejidal	278	205	98	18,130.53	
Zacatecas	63	28	43	12,910.97	2.05
Ejidal	9	1	0	2,514.80	
No Ejidal	54	27	43	10,396.17	
Zona del Golfo	320	308	6,454	139,511.07	19.41
Ejidal	12	8	0	2,181.28	
No Ejidal	308	300	6,454	137,329.79	

CUADRO 1. *(Cont.)*

MAQUINARIA E IMPLEMENTOS EN LOS PREDIOS MAYORES DE UNA HECTAREA.—CENSO DE 1930

Zonas	*Valor de la maquinaria por cada 1000 has. de Sup. de labor* $	*ARADOS*		*SEMBRADORAS*		*SEGADORAS*	
		Número %	*Por 1000 has. Sup. labor*	*Número* %	*Por 1000 has. Sup. labor*	*Número* %	*Por 1000 has. Sup. labor*
Estados Unidos Mexicanos	4,877.55	100.00	62.25	100.00	1.54	100.00	0.57
Zona Norte	6,370.84	27.00	81.96	63.65	4.79	49.24	1.37
Coahuila	13,962.00	3.08	66.10	21.14	11.25	9.55	1.88
Chihuahua	5,505.02	5.52	76.69	17.15	5.91	25.65	3.27
Durango	6,811.67	4.58	80.95	6.33	2.78	5.40	0.88
Nuevo León	6,336.97	3.08	103.16	4.50	3.74	4.54	1.39
S. L Potosí	2,406.66	3.20	65.73	1.06	0.54	0.74	0.14
Tamaulipas	11,133.22	2.49	127.61	12.57	15.95	2.61	1.24
Zacatecas	2,539.41	5.05	89.76	0.90	0.40	0.75	0.12
Zona del Golfo	4 840.15	3.58	11.22	2.08	0.16	0.75	0.02

CUADRO 1. *(Cont.)*

MAQUINARIA E IMPLEMENTOS EN LOS PREDIOS MAYORES DE UNA HECTAREA.—CENSO DE 1930

Zonas	*TRILLADORAS*			*TRACTORES*			*Maquinaria, útiles, aperos y enseres*
	Número	*%*	*Por 1000 has. Sup. labor*	*Número*	*%*	*Por 1000 has. Sup. labor*	
Estados Unidos Mexicanos	100.00		0.29	100.00		0.27	100.00
Zona Norte	27.13		0.38	34.32		0.45	26.78
Coahuila	5.62		0.56	10.86		1.00	8.30
Chihuahua	11.30		0.73	7.85		0.47	5.06
Durango	1.80		0.15	4.34		0.33	4.91
Nuevo León	1.80		0.28	3.53		0.51	2.42
S. L. Potosí	1.11		0.11	1.57		0.14	1.49
Tamaulipas	4.46		1.06	5.45		1.19	2.78
Zacatecas	1.04		0.09	0.72		0.06	1.82
Zona del Golfo . . .	8.46		0.12	7.95		0.11	19.70

CUADRO 1. *(Cont.)*

MAQUINARIA E IMPLEMENTOS EN LOS PREDIOS MAYORES DE UNA HECTAREA.—CENSO DE 1930

Zonas	*Arados*	*Sembradoras*	*Segadoras*	*Trilladoras*	*Desfibradoras*	*Carros y Carretas*
Campeche	498	9	3	3	77	494
Ejidal	65	2	0	0	0	92
No Ejidal	433	7	3	3	77	402
Quintana Roo	38	0	0	0	0	18
Ejidal	6	0	0	0	0	3
No Ejidal	32	0	0	0	0	15
Tabasco	3,614	12	6	3	0	640
Ejidal	7	0	0	0	0	6
No Ejidal	3,607	12	6	3	0	634
Veracruz	28,023	441	51	350	8	3,946
Ejidal	7,251	88	2	56	0	378
No Ejidal	20,772	353	49	294	8	3,568
Yucatán	161	5	2	1	568	1,137
Ejidal	109	0	0	0	2	3
No Ejidal	52	5	2	1	566	1,134
Zona Pacífico Norte . .	65,119	3,394	1,190	693	294	13,642
Ejidal	5,218	17	27	5	0	594
No Ejidal	59,901	3,377	1,763	688	294	13,048
Baja California T. Norte.	4,657	1,195	600	183	43	2,044
Ejidal	21	4	4	0	0	0
No Ejidal	4,636	1,191	596	183	43	2,044
Baja California T. Sur . .	1,360	8	6	4	0	383
Ejidal	23	0	0	0	0	3
No Ejidal	1,337	8	6	4	0	380
Nayarit	12,301	105	23	95	0	1,503
Ejidal	1,943	0	0	4	0	164
No Ejidal	10,358	105	23	91	0	1,339
Sinaloa	29,055	471	458	173	204	5,981
Ejidal	1,095	1	9	0	0	60
No Ejidal	27,960	470	449	173	204	5,921

CUADRO 1. *(Cont.)*

MAQUINARIA E IMPLEMENTOS EN LOS PREDIOS MAYORES DE UNA HECTAREA.—CENSO DE 1930

Zonas	*Camiones*	*Tractores*	*Locomóviles*	*Valor de la maquinaria, útiles, aperos y enseres* $	*Valor total de la maquinaria* %
Campeche	33	11	79	7,122.16	1.74
Ejidal	1	0	0	122.29	
No Ejidal	32	11	79	6,999.87	
Quintana Roo	1	0	0	39.39	1.47
Ejidal	0	0	0	5.20	
No Ejidal	1	0	0	34.19	
Tabasco	21	15	3	2,648.01	1.43
Ejidal	0	0	0	9.74	
No Ejidal	21	15	3	2,638.27	
Veracruz	223	223	34	24,902.91	8.87
Ejidal	11	7	0	1,977.15	
No Ejidal	212	216	34	22,925.76	
Yucatán	42	59	6,338	104,798.60	5.90
Ejidal	0	1	0	66.90	
No Ejidal	42	58	6,338	104,731.70	
Zona Pacífico Norte	1,176	633	384	100,605.74	10.21
Ejidal	23	1	0	1,787.69	
No Ejidal	1,153	632	384	98,818.05	
Baja Calif. T. Norte	324	147	38	12,638.08	3.54
Ejidal	1	0	0	0	
No Ejidal	324	147	38	12,638.08	
Baja Calif. T. Sur	23	4	1	1,001.92	0.22
Ejidal	1	0	0	11.93	
No Ejidal	22	4	1	989.99	
Nayarit	35	45	7	10,231.15	1.07
Ejidal	1	0	0	539.21	
No Ejidal	34	45	7	9,691.94	
Sinaloa	258	180	147	46,173.18	2.65
Ejidal	0	0	0	179.33	
No Ejidal	258	180	147	45,993.85	

CUADRO 1. *(Cont.)*

MAQUINARIA E IMPLEMENTOS EN LOS PREDIOS MAYORES DE UNA HECTAREA.—CENSO DE 1930

Zonas	*Valor de la maquinaria por cada 1000 has. de Sup. labor* $	*ARADOS*		*SEMBRADORAS*		*SEGADORAS*	
		Número %	*Por 1000 has. Sup. labor*	*Número* %	*Por 1000 has. Sup. labor*	*Número* %	*Por 1000 has. Sup. labor*
Campeche	1,109.39	0.06	0.78	0.04	0.01	0.04	0.00
Quintana Roo	1,048.16	0.00	10.11	0.00	0.00	0.00	0.00
Tabasco	529.54	0.40	7.23	0.05	0.02	0.07	0.01
Veracruz	1,931.46	3.10	21.73	1.97	0.34	0.62	0.04
Yucatán	23,432.35	0.02	0.36	0.02	0.01	0.02	0.00
Zona Pacífico Norte	10,940.70	7.20	70.82	15.14	3.69	21.60	1.95
Baja Calif. T. Norte	10,006.71	0.52	36.87	5.33	9.46	7.24	4.75
Baja Calif. T. Sur	11,737.58	0.15	161.67	0.04	0.94	0.07	0.70
Nayarit	6,880.67	1.36	82.73	0.47	0.71	0.28	0.15
Sinaloa	11,230.44	3.21	70.67	2.10	1.15	5.53	1.11

CUADRO 1. *(Cont.)*

MAQUINARIA E IMPLEMENTOS EN LOS PREDIOS MAYORES DE UNA HECTAREA.—CENSO DE 1930

Zonas	*TRILLADORAS*		*TRACTORES*		*Maquinaria, útiles, aperos y enseres*
	Número %	*Por 1000 has. Sup. labor*	*Número* %	*Por 1000 has. Sup. labor*	%
Campeche	0.07	0.00	0.28	0.02	1.01
Quintana Roo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tabasco	0.07	0.01	0.39	0.03	0.37
Veracruz	8.29	0.27	5.76	0.17	3.52
Yucatán	0.03	0.00	1.52	0.13	14.80
Zona Pacífico Norte	16.42	0.75	16.34	0.69	14.21
Baja Calif. T. Norte	4.34	1.45	3.80	1.16	1.79
Baja Calif. T. Sur	0.09	0.47	0.10	0.47	0.14
Nayarit	2.27	0.65	1.16	0.30	1.44
Sinaloa	4.10	0.42	4.65	0.44	6.52

CUADRO 1. *(Cont.)*

MAQUINARIA E IMPLEMENTOS EN LOS PREDIOS MAYORES DE UNA HECTAREA.—CENSO DE 1930

Zonas	*Arados*	*Sembradoras*	*Segadoras*	*Trilladoras*	*Desfibradoras*	*Carros y Carretas*
Sonora	17.726	1,615	703	237	47	3,731
Ejidal	2,157	16	18	1	0	367
No Ejidal	15,569	1,599	685	236	47	3,364
Zona Pacífico Sur	99,495	291	135	367	31	12,193
Ejidal	11,650	4	1	0	0	682
No Ejidal	87,845	287	134	367	31	11,511
Colima	3,001	25	6	2	0	209
Ejidal	119	0	0	0	0	3
No Ejidal	2,882	25	6	2	0	206
Chiapas	8,913	44	97	41	18	4,101
Ejidal	757	1	1	0	0	188
No Ejidal	8,156	43	96	41	18	3,913
Guerrero	26,298	12	0	0	0	342
Ejidal	7,213	1	0	0	0	202
No Ejidal	19,085	11	0	0	0	140
Oaxaca	61,283	210	32	324	13	7,541
Ejidal	3,561	2	0	0	0	289
No Ejidal	57,722	208	32	324	13	7,252
Zona Centro	462,849	3,996	2,219	1,658	293	30,988
Ejidal	92,377	169	66	25	0	1,792
No Ejidal	370,472	3,827	2,153	1,633	293	29,196
Aguascalientes	6,492	67	25	13	3	919
Ejidal	1,728	0	0	0	0	147
No Ejidal	4,764	67	25	13	3	772
Distrito Federal	5,573	119	42	18	5	533
Ejidal	503	8	0	0	0	20
No Ejidal	5,070	111	42	18	5	513
Guanajuato	64,779	465	389	355	9	3,894
Ejidal	6,607	2	1	6	0	69
No Ejidal	50,172	463	388	349	9	3,915

CUADRO 1. *(Cont.)*

MAQUINARIA E IMPLEMENTOS EN LOS PREDIOS MAYORES DE UNA HECTAREA.—CENSO DE 1930

Zonas	*Camiones*	*Tractores*	*Locomóviles*	*Valor de la maquinaria, útiles, aperos y enseres* $	*Valor total de la maquinaria* %
Sonora	516	257	191	30,561.41	2.73
Ejidal	21	1	0	1,057.22	
No Ejidal	495	256	191	29,504.19	
Zona Pacífico Sur	197	148	30	30,938.80	8.76
Ejidal	4	1	0	1,649.70	
No Ejidal	193	147	30	29,289.10	
Colima	43	13	1	1,840.21	0.66
Ejidal	1	0	0	9.30	
No Ejidal	42	13	1	1,830.91	
Chiapas	50	31	8	8,625.43	2.96
Ejidal	0	0	0	291.77	
No Ejidal	50	31	8	8,333.66	
Guerrero	8	10	5	3,588.47	1.99
Ejidal	3	1	0	888.96	
No Ejidal	5	9	5	2,699.51	
Oaxaca	96	94	16	16,884.69	3.15
Ejidal	0	0	0	459.67	
No Ejidal	96	94	16	16,425.02	
Zona Centro	1,157	1,456	1,034	247,389.65	36.75
Ejidal	21	35	3	16,143.79	
No Ejidal	1,136	1,421	1,031	231,245.86	
Aguascalientes	13	24	14	2,650.69	0.48
Ejidal	0	0	0	296.72	
No Ejidal	13	24	14	2.353.97	
Distrito Federal	141	41	4	5,621.10	1.42
Ejidal	6	3	0	166.07	
No Ejidal	135	38	4	5,455.03	
Guanajuato	197	343	208	43,312.11	5.37
Ejidal	1	8	0	941.22	
No Ejidal	196	335	208	42,370.89	

CUADRO 1. *(Cont.)*

MAQUINARIA E IMPLEMENTOS EN LOS PREDIOS MAYORES DE UNA HECTAREA.—CENSO DE 1930

Zonas	*Valor de la maquinaria por cada 1000 has. de Sup. labor* $	*ARADOS*		*SEMBRADORAS*		*SEGADORAS*	
		Número %	*Por 1000 has. Sup. labor*	*Número* %	*Por 1000 has. Sup. labor*	*Número* %	*Por 1000 has. Sup. labor*
Sonora	13,589.73	1.96	78.82	7.20	7.18	8.48	3.13
Zona Pacífico Sur	1,260.69	11.01	40.54	1.30	0.12	1.63	0.06
Colima	2,012.98	0.33	32.83	0.11	0.27	0.07	0.07
Chiapas	1,022.11	0.99	10.56	0.20	0.05	1.17	0.11
Guerrero	499.39	2.91	36.60	0.05	0.02	0.00	0.00
Oaxaca	2,109.93	6.78	76.58	0.04	0.26	0.39	0.04
Zona Centro	4,681.33	51.21	87.58	17.83	0.76	26.78	0.42
Aguascalientes	2,371.49	0.72	58.08	0 30	0.60	0.30	0.22
Distrito Federal	17,650.33	0.61	174.09	0.53	3.74	0.51	1.32
Guanajuato	4,672 87	7.17	69.89	2.07	0.50	4.69	0.42

CUADRO 1. *(Cont.)*

MAQUINARIA E IMPLEMENTOS EN LOS PREDIOS MAYORES DE UNA HECTAREA.—CENSO DE 1930

Zonas	*TRILLADORAS*			*TRACTORES*			*Maquinaria, útiles, aperos y enseres*
	Número	*%*	*Por 1000 has. Sup. labor*	*Número*	*%*	*Por 1000 has. Sup. labor*	*%*
Sonora	5.62		1.05	6.63		1.14	4.32
Zona Pacífico Sur	8.70		0.15	3.82		0.06	4.37
Colima	0.05		0.02	0.33		0.14	0.26
Chiapas	0.97		0.05	0.80		0.04	1.22
Guerrero	0.00		0.00	0.26		0.01	0.51
Oaxaca	7.68		0.40	2.43		0.12	2.38
Zona Centro	39.29		0.31	37.57		0.28	34.94
Aguascalientes	0.31		0.12	0.62		0.21	0.37
Distrito Federal	0.43		0.57	1.06		1.29	0.79
Guanajuato	8.41		0.38	8.85		0.37	6.12

CUADRO 1. *(Cont.)*

MAQUINARIA E IMPLEMENTOS EN LOS PREDIOS MAYORES DE UNA HECTAREA.—CENSO DE 1930

Zonas	*Arados*	*Sembradoras*	*Segadoras*	*Trilladoras*	*Desfibradoras*	*Carros y Carretas*
Hidalgo	36,092	442	261	119	68	2,047
Ejidal	9,827	29	1	0	0	315
No Ejidal	26,265	413	260	119	68	1,732
Jalisco	87,738	251	92	188	19	8,486
Ejidal	8,227	0	1	6	0	187
No Ejidal	79,511	251	91	182	19	8,299
México	62,165	721	591	244	77	3,219
Ejidal	11,191	101	61	4	0	166
No Ejidal	50,974	620	530	240	77	3,053
Michoacán	57,554	454	199	322	27	6,223
Ejidal	9,347	2	2	9	0	374
No Ejidal	48,207	452	197	313	27	5,849
Morelos	12,172	29	5	0	0	119
Ejidal	9,014	0	0	0	0	2
No Ejidal	3,158	29	5	0	0	117
Puebla	89,760	878	338	219	39	3,743
Ejidal	28,569	13	0	0	0	413
No Ejidal	61,191	865	338	219	39	3,330
Querétaro	19,678	241	153	73	1	685
Ejidal	1,410	0	0	0	0	3
No Ejidal	18,268	241	153	73	1	682
Tlaxcala	20,846	329	124	107	45	1,025
Ejidal	5,954	14	0	0	0	96
No Ejidal	14,892	315	124	107	45	929

CUADRO 1. *(Cont.)*

MAQUINARIA E IMPLEMENTOS EN LOS PREDIOS MAYORES DE UNA HECTAREA.—CENSO DE 1930

Zonas	*Camiones*	*Tractores*	*Locomóviles*	*Valor de la maquinaria, útiles, aperos y enseres* $	*Valor total de la maquinaria* %
Hidalgo	95	100	69	14,825.26	2.87
Ejidal	5	0	0	1,816.28	
No Ejidal	90	100	69	13,008.98	
Jalisco	153	125	158	33,645.62	7.33
Ejidal	1	5	0	1,422.79	
No Ejidal	152	120	158	32,222.83	
México	223	225	189	28,173.56	4.40
Ejidal	0	8	0	1,539.96	
No Ejidal	223	217	189	26,633.60	
Michoacán	129	315	124	42,176.33	5.99
Ejidal	5	8	3	1,999.86	
No Ejidal	124	307	121	40,176.47	
Morelos	8	14	4	3,580.38	1.09
Ejidal	1	2	0	1,820.83	
No Ejidal	7	12	4	1,759.55	
Puebla	127	170	142	53,866.84	5.45
Ejidal	0	1	0	4,985.26	
No Ejidal	127	169	142	48,881.58	
Querétaro	31	46	56	7,784.30	1.15
Ejidal	0	0	0	147.69	
No Ejidal	31	46	56	7,636.61	
Tlaxcala	39	51	66	11,753.46	1.20
Ejidal	2	0	0	1,007.11	
No Ejidal	37	51	66	10,746.35	

CUADRO 1. *(Cont.)*

MAQUINARIA E IMPLEMENTOS EN LOS PREDIOS MAYORES DE UNA HECTAREA.—CENSO DE 1930

Zonas	*Valor de la maquinaria por cada 1000 has. de Sup. labor* $	*ARADOS*		*SEMBRADORAS*		*SEGADORAS*	
		Número %	*Por 1000 has. Sup. labor*	*Número* %	*Por 1000 has. Sup. labor*	*Número* %	*Por 1000 has. Sup. labor*
Hidalgo	3,173.11	3.99	77.25	1.97	0.95	3.15	0.56
Jalisco	2,747.24	9.71	71.64	1.12	0.20	1.11	0.08
México	5,615.69	6.88	123.91	3.22	1.44	7.13	1.18
Michoacán	5,949.26	6.37	81.18	2.03	0.64	2.40	0.28
Morelos	3,750.19	1.34	127.49	0.13	0.30	0.06	0.05
Puebla	6,544.18	9.93	109.05	3.92	1.07	4.08	0.41
Querétaro	3,719.76	2.18	94.03	1.07	1.15	1.85	0.73
Tlaxcala	6,398.84	2.31	113.49	1.47	1.79	1.50	0.68

CUADRO 1. *(Cont.)*

MAQUINARIA E IMPLEMENTOS EN LOS PREDIOS MAYORES DE UNA HECTAREA.—CENSO DE 1930

Zonas	*TRILLADORAS*			*TRACTORES*			*Maquinaria, útiles, aperos y enseres*
	Número	*%*	*Por 1000 has. Sup. labor*	*Número*	*%*	*Por 1000 has. Sup. labor*	*%*
Hidalgo	2.82		0.25	2.58		0.21	2.09
Jalisco	4.45		0.15	3.22		0.10	4.75
México	5.78		0.49	5.81		0.45	3.98
Michoacán	7.63		0.45	8.13		0.44	5.96
Morelos	0.00		0.00	0.41		0.17	0.51
Puebla	5.19		0.27	4.39		0.21	7.61
Querétaro	1.73		0.35	1.19		0.22	1.10
Tlaxcala	2.54		0.58	1.31		0.28	1.66

CUADRO 2

MAQUINARIA AGRICOLA EXISTENTE EN LA REPUBLICA EN 1930

Máquinas	*Número*	*%*	*Valor*
Arados	903,788	85.03	
Sembradoras	22,415	2.11	
Segadoras	8,227	0.77	
Trilladoras	4,220	0.40	
Desfibradoras	1,505	0.14	
Carros y Carretas	106,163	9.99	
Camiones	4,220	0.40	
Tractores	3,875	0.36	
Locomóviles	8,554	0.80	
Total de estas máquinas	1.062,947	100.00	$ 70.810,838

Cuadro 3

COMPARACION ENTRE LA EXISTENCIA DE MAQUINARIA AGRICOLA EJIDAL

1930 - 1935

NUMERO DE PIEZAS

Zonas	Arados 1930	Arados 1935 rango	Arados 1935	Arados Diferencia	Sembradoras 1930	Sembradoras 1935	Sembradoras Diferencia
E. U. Mexicanos	169,255	18	455,952	286,697	1,736	2,054	318
Coahuila	2,216	18	6,688	4,472	167	339	172
Chihuahua	12,066	10	20,790	8,724	1,002	1,122	120
Durango	10,998	11	20,320	9,322	37	93	56
Nuevo León	1,363	22	3,667	2,304	21	29	8
S. L. Potosí	10,842	7	24,400	13,558	3	16	13
Tamaulipas	3,209	17	7,025	3,816	180	284	104
Zacatecas	11,878	6	24,885	13,007	46	7	39
Campeche	65	28	24	41	2	0	2
Quintana Roo	6	31	0	6	0	0	0
Tabasco	7	30	0	7	0	0	0
Veracruz	7,251	9	22,442	15,191	88	7	81
Yucatán	109	27	0	109	0	0	0
Baja Calif. T. Norte	0	32	0	0	0	0	0
Baja Calif. T. Sur	23	29	62	39	0	0	0
Nayarit	1,943	19	5,749	3,806	0	3	3
Sinaloa	1,095	23	2,853	1,758	1	0	1
Sonora	2,157	21	4,272	2,115	16	51	35
Colima	119	26	1,146	1,027	0	1	1
Chiapas	757	24	2,392	1,563	1	0	1
Guerrero	7,213	12	18,187	10,974	1	1	0
Oaxaca	3,561	14	12,153	8,592	2	0	2
Aguascalientes	1,728	20	5,344	3,616	0	0	0
D. Federal	503	25	1,842	1,339	8	5	3
Guanajuato	6,607	8	24,286	17,679	2	1	1
Hidalgo	9,827	5	27,407	17,580	29	58	29
Jalisco	8,227	4	30,498	22,271	0	0	0
México	11,191	2	51,070	39,879	101	18	83
Michoacán	9,347	3	41,027	31,680	2	2	0
Morelos	9,014	13	13,125	4,111	0	0	0
Puebla	28,569	1	65,772	37,203	13	11	2
Querétaro	1,410	16	7,909	6,499	0	1	1
Tlaxcala	5,954	15	10,617	4,663	14	5	9

Cuadro 3 *(Cont.)*

COMPARACION ENTRE LA EXISTENCIA DE MAQUINARIA AGRICOLA EJIDAL

1930 - 1935

NUMERO DE PIEZAS

Zonas	Segadoras 1930	Segadoras 1935	Segadoras Diferencia	Trilladoras 1930	Trilladoras 1935	Trilladoras Diferencia
E. U. Mexicanos	272	231	41	108	67	41
Coahuila	45	26	19	0	12	12
Chihuahua	96	128	32	9	7	2
Durango	11	5	6	2	0	2
Nuevo León	4	0	4	0	0	0
S. L. Potosí	0	1	1	1	0	1
Tamaulipas	20	1	19	9	0	9
Zacatecas	4	0	4	1	0	1
Campeche	0	0	0	0	0	0
Quintana Roo	0	0	0	0	0	0
Tabasco	0	0	0	0	0	0
Veracruz	56	0	56	56	11	45
Yucatán	0	0	0	0	0	0
Baja Calif. T. Norte	0	0	0	0	0	0
Baja Calif. T. Sur	0	0	0	0	0	0
Nayarit	0	0	0	4	0	4
Sinaloa	9	1	8	0	0	0
Sonora	18	39	21	1	4	3
Colima	0	0	0	0	0	0
Chiapas	1	0	1	0	0	0
Guerrero	0	0	0	0	0	0
Oaxaca	0	0	0	0	0	0
Aguascalientes	0	0	0	0	0	0
D. Federal	0	0	0	0	0	0
Guanajuato	1	1	0	6	10	4
Hidalgo	1	20	19	0	4	4
Jalisco	1	1	0	6	4	2
México	61	1	60	4	2	2
Michoacán	2	4	2	9	10	1
Morelos	0	0	0	0	0	0
Puebla	0	3	3	0	3	3
Querétaro	0	0	0	0	0	0
Tlaxcala	0	0	0	0	0	0

CUADRO 3. *(Cont.)*

COMPARACION ENTRE LA EXISTENCIA DE MAQUINARIA AGRICOLA EJIDAL

1930 - 1935

NUMERO DE PIEZAS

Zonas	*Desfibradoras*			*Carros y carretas*		
	1930	*1935*	*Diferencia*	*1930*	*1935*	*Diferencia*
E. U. Mexicanos	3	1	2	11,585	28,474	16,889
Coahuila	0	0	0	572	2,329	1,757
Chihuahua	0	0	0	2,564	3,938	1,374
Durango	1	0	1	1,062	2,184	1,122
Nuevo León	0	0	0	355	843	488
S. L. Potosí	0	0	0	1,630	2,868	1,238
Tamaulipas	0	0	0	635	1,122	487
Zacatecas	0	0	0	1,217	2,570	1,353
Campeche	0	0	0	92	624	532
Quintana Roo	0	0	0	3	20	17
Tabasco	0	0	0	6	52	46
Veracruz	0	0	0	378	1,169	791
Yucatán	2	0	2	3	291	298
Baja Calif. T. Norte	0	0	0	0	0	0
Baja Calif. T. Sur	0	0	0	3	8	5
Nayarit	0	0	0	164	641	477
Sinaloa	0	0	0	60	271	211
Sonora	0	0	0	367	728	361
Colima	0	0	0	3	0	3
Chiapas	0	0	0	188	1,472	1,284
Guerrero	0	0	0	202	197	5
Oaxaca	0	0	0	289	1,511	1,222
Aguascalientes	0	0	0	147	469	322
D. Federal	0	0	0	20	63	43
Guanajuato	0	0	0	69	116	47
Hidalgo	0	0	0	315	575	260
Jalisco	0	0	0	187	948	761
México	0	1	1	166	787	621
Michoacán	0	0	0	124	1,079	955
Morelos	0	0	0	2	2	0
Puebla	0	0	0	413	1,454	1,041
Querétaro	0	0	0	3	11	8
Tlaxcala	0	0	0	96	132	36

CUADRO 3 *(Cont.)*

COMPARACION ENTRE LA EXISTENCIA DE MAQUINARIA AGRICOLA EJIDAL

1930 - 1935

NUMERO DE PIEZAS

Zonas	*Camiones*			*Tractores*		
	1930	*1935*	*Diferencia*	*1930*	*1935*	*Diferencia*
E. U. Mexicanos	143	318	175	73	91	18
Coahuila	1	8	7	2	6	4
Chihuahua	49	68	19	11	8	3
Durango	9	30	21	5	2	3
Nuevo León	2	4	2	0	0	0
S. L. Potosí	8	9	1	3	1	2
Tamaulipas	5	24	19	6	7	1
Zacatecas	9	20	11	1	0	1
Campeche	1	3	2	0	0	0
Quintana Roo	0	0	0	0	0	0
Tabasco	0	0	0	0	0	0
Veracruz	11	15	4	7	8	1
Yucatán	0	0	0	1	0	1
Baja Calif. T. Norte	0	0	0	0	0	0
Baja Calif. T. Sur	1	0	1	0	0	0
Nayarit	1	0	1	0	0	0
Sinaloa	0	1	1	0	1	1
Sonora	21	15	6	1	0	1
Colima	1	1	0	0	0	0
Chiapas	0	0	0	0	0	0
Guerrero	3	0	3	1	0	1
Oaxaca	0	1	1	0	1	1
Aguascalientes	0	0	0	0	0	0
D. Federal	6	21	15	3	5	2
Guanajuato	1	14	13	8	10	2
Hidalgo	5	10	5	0	9	9
Jalisco	1	5	4	5	7	2
México	0	44	44	8	12	4
Michoacán	5	7	2	8	10	2
Morelos	1	2	1	2	2	0
Puebla	0	16	16	1	1	0
Querétaro	0	0	0	0	1	1
Tlaxcala	2	0	2	0	0	0

CUADRO 4

MAQUINARIA AGRICOLA DE UNA EXPLOTACION TIPICA DE 109 HECTAREAS DEL ESTADO DE IOWA, DE LA UNION NORTEAMERICANA

Maquinaria	*Valor*
Trilladora fija	Dls. 1,000.00
Tractor	925.00
Segadora-trilladora	850,00
Cosechadora de maíz	450.00
Esparcidora de estiércol	200.00
Elevador de heno	127.00
Rastra de discos	125.00
Arado de carro 2 rejas	105.00
Picadora-ensiladora	100.00
Segadora	90.00
Sembradora al volteo	75.00
Rodillo de picos	75.00
Sembradora de avena	75.00
Sembradora de maíz	85.00
Desgranadora de maíz	10.00
Cultivadora de maíz	50.00
	4,312.00
2 ordeñadoras	85.00
Descremadora	130.00
Total	Dls. 4,557.00

CUADRO 5

IMPORTACION A MEXICO DE IMPLEMENTOS PARA LA AGRICULTURA

Unidad en kilos

AÑOS

ESPECIFICACION	1930		1931		1932		1933		1934		1935		1936		PROMEDIOS	
	Cantidad	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*
TOTAL DE IMPLEMENTOS	3.080,849	$ 2.010,055	3.239,876	$ 1.945,705	1.059,127	$ 963,248	1.847,011	$ 1.856,826	4.077,558	$ 4.076,785	5.827,383	$ 5.253,868	6.205,512	$ 6.044,694	3.662,829	$ 3.171,545
" " MAQUINARIA	1.872,692	1.006,434	2.589,067	1.352,747	477,665	352,140	928,621	735,385	3.073,512	2.417,946	4.017,066	3.174,142	4.127,559	3.578,711	2.441,167	1.803,072
MAQUINARIA																
Arados de cualquier clase hasta 150 kilos	658,175	291,307	1.107,946	502,632	189,462	108,202	496,999	328,061	1.037,234	638,485	1.650,066	1.127,994	1.291,959	890,189	918,834	555,267
" " " " más de 150 kilos	312,631	138,566	919,546	468,020	77,083	59,035	135,320	83,171	634,051	413,546	710,869	526,815	807,879	768,000	513,911	351,022
Desgranadoras, engavilladoras, segadoras, sembradoras, y trilladoras de cualquier clase	901,886	576,561	561,575	382,095	88,924	79,385	196,571	224,825	736,176	699,575	727,804	693,809	943,761	937,012	593,813	513,323
Aparatos destinados a esparcir polvos insecticidas, cuando el peso de cada uno sea mayor de 100 sin exceder de 1,500 kilos	———	———	———	———	19,579	31,882	12,776	22,466	79,511	140,525	14,897	11,096	21,356	33,104	21,160	34,153
Aparatos de todas clases, no especificados para la Agricultura	———	———	———	———	78,971	59,277	86,118	72,432	559,220	466,199	837,181	672,684	993,390	790,705	364,983	294,471
Conos de papel parafinado para proteger plantas	———	———	———	———	4	10	51	69	351	476	34	116	88	97	75	110
Aparatos pulverizadores de productos insecticidas de cualquier sistema no especificados	———	———	———	———	———	———	———	———	19,345	38,388	74,350	135,781	60,338	133,445	22,005	43,945
Aparatos y útiles de todas clases para la Agricultura	———	———	———	———	23,642	18,349	2,786	4,361	7,624	20,752	1,865	5,847	8,788	26,159	6,386	10,781
TOTALES DE HERRAMIENTA	1.208,157	1.003,621	650,809	592,958	581,462	611,108	918,390	1.121,441	1.004,046	1.658,839	1.810,317	2.079,726	2.077,953	2.465,983	1.221,662	1.368,473
HERRAMIENTA																
Azadas y azadones	146,520	70,264	74,583	44,039	51,776	30,000	98,636	71,620	176,005	151,620	265,089	200,635	229,514	177,488	148,874	106,524
Bieldos u horquillos y rastrillos	43,923	33,303	24,639	18,937	22,095	22,647	44,664	41,709	38,346	42,075	80,017	82,445	113,066	130,105	52,393	53,031
Hoces y guadañas	34,009	39,689	19,640	20,643	18,229	22,136	44,810	65,467	40,561	65,187	81,780	126,701	92,916	157,734	47,421	71,054
Machetes de todas clases sin gavilanes o guardamano	292,951	531,752	173,683	328,567	180,949	372,406	300,683	671,857	354,456	883,843	412,869	1.009,561	472,389	1.133,831	312,569	704,545
Palas de cualquier clase	663,782	302 612	352,691	172,288	301,233	153,036	423,560	256,967	680,719	497,506	914,017	628,478	1.147,455	838,905	644,351	407,113
Tijeras para podar	3,786	3,832	2,782	5,331	2,268	5,631	3,662	7,717	4,058	10,924	8,747	20,695	7,559	13,892	4,695	9,717
Recipientes colgantes para extracción de resinas	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	14,091	4,997	616	295	2,101	7,560
Picos de cualquier clase	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———
Hacha azuelas	23,186	20,186	2,791	3,333	4,912	5,252	2,875	6,104	9,901	7,684	6,707	6,214	14,438	13,733	9,258	8,929

CUADRO 5. *(Cont.)*

IMPORTACION A MEXICO DE IMPLEMENTOS PARA LA AGRICULTURA

AÑOS

ESPECIFICACION	1937		1938		1939		1940		1941		PROMEDIOS	
		Valor	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*
TOTAL DE IMPLEMENTOS	3.300,216	6.108,142	2.037,944	$ 4.122,950	1.698,050	$ 5.269,798	1.368,279	$ 4.254,349	4.055,133	$ 14.013,897	2.500,112	$ 5.927,899
„ „ MAQUINARIA	1.406,568	3.792,378	708,208	2.156,527	710,957	3.016,582	871,750	2.935,352	1.950,020	5.974,628	1.127,690	2.763,669
MAQUINARIA												
Arados de cualquier clase hasta 150 kilos	39,100	907,100	12,772	387,629	10,774	407,945	7,751	326,637	18,090	945,700	17,697	595,002
„ „ „ „ más de 150 kilos	2,903	751,308	850	282,123	1,115	353,596	1,078	456,526	2,042	650,086	1,598	498,728
Desgranadoras de cualquier clase	——	——	353	27,505	241	29,854	393	38,646	651	83,878	409	——
Engavilladoras „ „ „	——	——	49	65,526	36	36,757	82	51,150	65	83,457	58	——
Segadoras „ „ „	6,022	785,085	846	125,638	514	57,383	733	90,147	1,526	227,671	904	359,873
Sembradoras „ „ „	——	——	856	157,348	670	195,731	996	128,659	3,627	334,909	1,537	——
Trilladoras „ „ „	——	——	75	237,882	387	1.184,282	178	839,278	312	1.075,704	238	——
Partes y piezas de refacción para arados	——	——	128,675	124,636	166,959	169,955	183,257	196,910	231,668	264,039	142,112	151,108
Aparatos destinados a esparcir polvos insecticidas cuando el peso de cada uno sea mayor de 100 sin exceder de 1,500	221,671	391,076	33,683	134,880	10,095	40,557	4,298	13,060	49,671	142,004	63,884	144,315
Aparatos de todas clases no especificados para la Agricultura	1.025,394	775,064	483,722	493,509	500,250	485,414	644,188	720,657	1.480,250	1.726,914	826,761	840,312
Conos de papel parafinado para proteger plantas	57	112	144	349	271	498	1,832	6,108	850	2,338	631	1,881
Aparatos pulverizadores de productos insecticidas de cualquier sistema, no especificados	108,005	178,652	30,184	65,791	8,121	29,388	15,650	41,175	142,034	395,579	60,799	142,117
Aparatos y útiles de todas clases para la Agricultura	3,416	3,981	1,208	3,072	2,362	4,037	504	2,639	2,613	4,499	2,021	3,646
Aparatos y útiles de todas clases para la Avicultura	——	——	14,791	50,639	9,162	21,185	10,810	23,760	17,630	37,850	10,479	26,687
TOTAL DE HERRAMIENTA	1.893,648	2.315,764	1.379,736	1.966,423	987,093	2.253,216	496,529	1.318,997	2.105,104	8.039,269	1.372,422	3.164,230
HERRAMIENTA												
Azadas y azadones	231,204	203,799	171,025	193,249	92,460	119,994	42,526	63,063	71,269	117,259	121,697	139,473
Bieldos u horquillos y rastrillos	124,899	139,166	55,433	94,910	58,678	103,681	32,350	64,231	100,957	154,302	74,463	111,258
Hoces y guadañas	90,210	138,974	26,296	63,043	32,475	80,284	10,721	24,063	21,021	55,541	36,145	72,381
Machetes de todas clases sin gavilanes o guardamano	448,424	1.054,919	375,799	838,267	390,968	1.392,557	221,542	855,809	313,841	1.258,147	350,115	1.079,940
Palas de cualquier clase	878,069	689,420	387,016	437,303	276,908	405,291	111,505	223,167	211,745	375,231	373,049	426,082
Recipientes colgantes para la extracción de resinas	5,869	17,996	3,973	13,227	4,077	15,861	2,365	6,752	9,780	26,738	6,104	1,611
Tijeras para podar	10,327	3,580	1,112	1,051	3,955	3,690	——	——	211	325	2,229	1,729
Picos de cualquier clase	90,518	52,922	267,382	233,267	89,915	81,000	23,931	28,181	46,981	56,449	103,745	90,364
Hacha azuelas	14,128	14,988	6,061	10,874	1,281	3,133	(Derogada mayo 1939)				4,294	5,799
Herramientas de mano de todas clases no especializadas, para la Agricultura, Jardinería y obras de explanación	——	——	85,639	81,232	36,376	47,725	51,589	53,731	1.329,299	5.995,277	300,581	1.235,593

REDUCTION RATIO 16:1

2.5 mm
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

2.0 mm
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

1.5 mm
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

PM-MGP 13"x18"
METRIC GENERAL PURPOSE TARGET
PHOTOGRAPHIC

200 mm

150 mm

100 mm

A3

A4

A5

1.0 mm
1.5 mm
2.0 mm
2.5 mm

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

PRECISION℠ RESOLUTION TARGETS

Century

A&P

1303 Geneva Avenue
St. Paul, MN 55119

4.5 mm
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

3.5 mm
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

3.0 mm
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

IMPORTACION DE MAQUINARIA E IMPLEMENTOS AGRICOLAS DE LOS ESTADOS UNIDOS A MEXICO

CUADRO 6

AÑOS

ESPECIFICACION	1932		1933		1934		1935		1936		1937		1938		1939		1940		PROMEDIO	
	Cantidad	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*
TOTALES		$ 892,209.64		$ 1.788,021.64		$ 4.616,582.40		$ 6.862,607.25		$ 8.020,591.20		$ 11.749,903.20		$ 6.528,112.50		$ 10.105,439.26		$ 12.095,629.26		$ 6.235,420.81
Arados movidos por tracción animal y mecánica	2,494	61,126.84	9,965	238,981.00	23,591	779,587.20	44,838	1.153,919.71	28,488	1.042,408.80	41,592	1.455,901.20	14,732	699,048.00	12,501	904,293.32	8,019	928,410.01	20,691	89,797.51
Rastras	222	40,857.91	341	39,257.13	2,019	216,514.80	2,041	270,987.56	3,074	493,542.00	3,659	422,737.60	975	209,628.00	1,075	280,445.20	1,201	361,296.76	1,623	259,451.05
Cultivadoras de tracción animal y mecánicas	571	15,087.60	683	22,680.25	3,884	111,650.40	5,883	267,000.56	6,649	387,655.20	7,092	405,486.00	1,833	159,788.00	2,624	155,156.54	2,120	207,973.59	3,482	192,497.35
Plantadoras de tracción animal y mecánica	149	18,925.26	440	28,077.62	2,113	141,678.00	2,945	221,998.21	4,225	335,872.80	3,018	252,842.40	476	101,916.00	460	71,452.92	709	98,013.96	1,615	141,197.46
Sembradoras y seleccionadoras de tracción animal y mecánica	19	5,409.48	39	8,330.80	90	31,672.80	96	33,424.28	113	22,503.60	192	68,490.00	223	112,981.50	139	69,914.46	122	63,424.57	115	46,220.05
Otros implementos de cultivo y sus partes	—	92,582.33	—	142,484.92	—	237,826.80	—	234,043.76	—	345,600.00	—	494,074.80	—	282,663.00	—	334,104.82	—	485,125.96	—	290,834.04
Segadoras de pasto, tracción animal y mecánica	555	9,310.52	533	12,916.27	783	26,719.20	897	20,661.57	881	21,322.80	1,424	29,426.40	202	78,304.50	1,302	43,123.50	753	26,100.91	815	29,795.07
Segadoras de cualquier clase, excepto de pasto	33	8,413.69	56	13,103.36	137	33,645.60	354	96,486.26	215	59,000.40	304	85,039.20	594	30,276.00	122	42,926.66	148	66,211.31	218	48,344.72
Rastrillos para heno. Heneador	55	6,524.97	35	3,762.98	142	15,922.60	287	39,376.16	3,424	164,124.00	151	24,249.60	95	21,267.00	115	22,476.02	88	18,463.61	488	35,122.68
Engavillador de cualquier clase	—	——	6	4,557.23	61	44,863.20	32	28,030.73	50	34,509.60	111	69,379.20	106	114,840.00	53	51,100.70	61	84,336.78	53	47,957.40
Combinadas. (Cosechadoras-trilladoras)	5	23,463.27	33	161,176.27	67	302,907.60	54	258,346 54	50	189,194.40	73	209,664.00	66	373,792.50	241	1.250,511.82	123	727,496.55	79	389,565.83
Otros implementos y partes de maquinaria para cosechar	—	38,034.33	—	50,680.21	—	97,765.20	—	82,685.64	—	119,124.00	—	90,399.60	—	89,365.50	—	147,075.74	—	176,474.10	—	98,067.15
Trilladoras	3	7,944.68	16	42,035.24	50	171,777.60	76	208,262.01	95	292,255.20	38	118,472.40	41	146,479.50	47	254,788.66	45	232,564.53	46	163,842.20
Desgranadoras de maíz	34	3,802.80	422	7,049.41	249	9,644.40	181	13,363.90	1,094	25,776.00	480	29,516.40	208	24,736.50	179	21,175.84	161	22,839.43	334	17,547.29
Otros separadores y sus partes	—	9,307 35	—	20,519.89	—	46,432.80	—	22,980.76	—	18.532.80	—	100.836.00	—	41,341.50	—	30,100.98	—	49,152.73	—	37,689.12
Picadores para alimento, molinos y trituradores	83	11,924.94	65	13,555.20	99	16,866.00	124	29,612.65	155	21,106.80	256	40,449.60	130	56,839.50	160	63,092.40	196	113,644.19	141	40,787.82
Tractores de ruedas de banda de 14 H.P. de fuerza y menos	2	1,901.40	14	12,951.57	48	81,684.00	46	93,733.87	30	68,428.80	21	44,992.80	10	24,250.50	46	53,581.92	—	——	24	42,947.21
Tractores de ruedas de banda de 15 a 32 H.P.	25	51,584.98	24	59,166.33	109	301,543.20	221	743,168.61	224	714,416.40	179	544,287.60	109	428,058.00	187	703,495.80	—	——	120	393,968.99
" " " " " " más de 33 H.P.	1	4,753.50	20	116,426.46	67	347,101.20	103	636,056.30	48	237,898.80	119	468,216.00	61	276,367.50	160	727,479.20	—	——	64	312,699.88
" " " sin ruedas	—	——	—	——	1	1,800.00	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	0.11	200 00
" " oruga	17	115,275.54	42	278,054 57	110	741,103.20	155	1.255,813.84	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	36	265,583.02
" " " sin oruga	—	——	—	——	2	11,628.00	5	21,903.48	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	0.78	3,725.72
" " rueda. Jardín	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	7	7,509.04	0.78	834.34
" " " 1 arado	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	80	207,617.96	9	23,068.66
" " " 2 arados	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	114	420,401.30	13	46,711.26
" " " 3 "	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	172	839,823.16	19	93,313.63
" " " 4 " o más	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	166	915,980.45	18	101,775.61
" " huella (tipo carburador) de menos de 35 H.P.	—	——	—	——	—	——	—	——	241	959,547.60	272	1.130,842.80	74	336,258.00	111	638,854.58	77	504,003.50	86	396,611.83
Tractores de huella (tipo carburador) de 35 a 59 H.P.	—	——	—	——	—	——	—	——	7	66,992.40	28	196,142 40	9	76,275 00	13	140,740.60	9	98,859.31	7	64,334.41
" " " " " " 60 ó más H.P.	—	——	—	——	—	——	—	——	9	100.328.40	13	158,623.20	16	401,769.00	3	52,312.82	4	41,527.09	5	83,840.06
" " " " de inyección combustible de menos de 35 H.P.)	—	——	—	——	—	——	—	——	23	141,314.40	41	331,974.00	22	196,635.00	34	327,127.36	38	392,327.86	18	142,930.96
Tractores de huella (tipo de inyección combustible de 35 a 59 H.P.)	—	——	—	——	—	——	—	——	37	323,870.40	66	770,400.00	20	270,310.50	27	377,471.78	21	300,466.54	19	226,946.58
Tractores de huella (tipo de inyección combustible de 60 ó más H.P.)	—	——	—	——	—	——	—	——	35	635,414.40	93	1.779,202.80	13	299,299.50	62	1.028,530.44	53	1.635,727.61	28	633,130.48
Motores para tractores	2	285 21	5	5,531.51	17	64,166.40	18	59,236.03	77	165,704.40	67	360,270.00	20	129,523.50	23	81,926.88	24	142,211.19	29	112,686.61
Partes y accesorios para tractores	—	174,266.48	—	256,193.28	—	374,115.60	—	376,238.80	—	488,343.60	—	826,052.40	—	810,027.00	—	1.478,470.42	—	1.980,415.00	—	751,573.18
Molinos de viento	49	14,029.16	98	31,138.13	165	40,561.20	170	49,519.04	214	67,636.80	285	115.995.60	163	97,033.50	245	142,289 42	254	141,599 04	183	77,755.77
Torres y partes de molinos de viento excepto bombas	—	7,757.71	—	11,909.20	—	23,691.60	—	21,788.95	—	36,594.00	—	55,631.20	—	42,516.00	—	89,432.70	—	98,422.06	—	43,068.16
Prensas de heno de mano y fuerza	4	2,715.83	5	6,188.09	4	3,974.40	74	66,537.19	32	28,440.00	90	91,875 60	93	103,360.50	34	52,545.92	81	118,465.60	46	52,678.13
Otros implementos y partes de maquinaria agrícola	—	82,194.35	—	98,755.28	—	179,902.80	—	226,779 76	—	166,813.20	—	258,739.20	—	132,547.50	—	223,268.36	—	459,917.04	—	203,213 05
Equipo para Agricultura	—	1,543.30	—	2.735.75	—	2,271.60	—	3,933.32	—	2,620.80	—	3,709.00	—	3,735.00	—	4,289.04	—	1,912.24	—	2.972.12
Separadores de crema	31	7,108.06	34	7,822.48	53	12,351.60	77	9,079.92	61	9,129.60	180	25,963.20	54	6,574 50	42	5,242.16	33	5,252.83	63	9,836.04
Otro equipo de lechería y partes para uso agrícola	—	32,238.23	—	67,754.82	—	36,640 60	—	104,424.48	—	50,904.00	—	52,059.60	—	10,809.00	—	3,947 16	—	11,671 66	—	42,161.08
Incubadoras y criadoras	171	7,428.13	24	2 089.76	23	4,014 00	18	3,625.53	44	4,798.80	75	5,929 20	45	5,017.50	179	16.482.76	125	15,070.55	78	7,161.80
Otros equipos de Avicultura no especificados	—	4,224.27	—	935.45	—	2,336.40	—	1,363.60	—	2,473.20	—	3,502.80	—	10,593.00	—	2,973.32	—	5,824.17	—	3.992.91
Esparcidores y fumigadores para árboles y cultivos de mano	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	2,144	95,151.60	677	18,954.00	800	29,676.22	873	24,107.05	—	13.654 37
mano y fuerza	38	6,442.57	156	10.861.81	255	75,132.00	438	80,563 50	2,737	104,076.00	—	——	—	——	—	——	—	——	1,018	30,797.72
Esparcidores y fumigadores para árboles y cultivos de fuerza	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	818	447.253 20	134	245,169.00	71	80,398.78	14	36,274.26	—	89,889.47
Fumigadores pequeños para jardines y uso doméstico	66,143	25,744.95	24,761	10 339.37	42,467	27,090.00	156,268	72,560.64	194 577	72,316.80	190.017	86,439.60	77,689	59,764.50	173,629	94,162.04	118,251	78,658.36	115,867	58,564.08

REDUCTION RATIO 12:1

2.0 mm ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

1.5 mm ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

PM-MGP 13″x18″
METRIC GENERAL PURPOSE TARGET
PHOTOGRAPHIC

200 mm

150 mm

100 mm

1.0

1.1

1.25

1.4

1.6

1.8

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

1.0 mm

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

1.5 mm

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890

2.0 mm

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890

2.5 mm

A5

A4

PRECISION℠ RESOLUTION TARGETS

Century

A&P

1303 Geneva Avenue
St. Paul, MN 55119

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890

4.5 mm

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

3.5 mm

IMPORTACION DE MAQUINARIA E IMPLEMENTOS AGRICOLAS DE LOS ESTADOS UNIDOS A MEXICO

CUADRO 6

ESPECIFICACION	AÑOS													
	1932		1933		1934		1935		1936		1937		1938	
	Cantidad	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*	*Cantidad*	*Valor*
TOTALES		$ 892,209.64		$ 1.788,021.64		$ 4.616,582.40		$ 6.862.607.25		$ 8.020,591.20		$ 11.749,903.20		$ 6.528,112 50
Arados movidos por tracción animal y mecánica	2,494	61,126.84	9,965	238,981.00	23,591	779,587.20	44,838	1.153,919.71	28,488	1.042,408.80	41,592	1.455,901.20	14,732	699,048.00
Rastras	222	40,857.91	341	39,257.13	2,019	216,514.80	2,041	270,987.56	3,074	493,542.00	3,659	422,737.60	975	209,628.00
Cultivadoras de tracción animal y mecánicas	571	15,087.60	683	22,680.25	3,884	111,650.40	5,883	267,000.56	6,649	387,655.20	7,092	405,486.00	1,833	159,786.00
Plantadoras de tracción animal y mecánica	149	18,925.26	440	28,077.62	2,113	141,678.00	2,945	221,998.21	4,225	335,872.80	3,018	252,842.40	476	101,916.00
Sembradoras y seleccionadoras de tracción animal y mecánica	19	5,409.48	39	8,330.80	90	31,672.80	96	33,424.28	113	22,503.60	192	68,490.00	223	112,981.50
Otros implementos de cultivo y sus partes	—	92,582.33	—	142,484.92	—	237,826.80	—	234,043.76	—	345.600.00	—	494,074.80	—	282,663.00
Segadoras de pasto, tracción animal y mecánica	555	9,310.52	538	12,916.27	783	26,719.20	897	20,661.57	881	21,322.80	1,424	29,426.40	202	78,304.50
Segadoras de cualquier clase, excepto de pasto	33	8,413.69	56	13,103.36	137	33,645.60	354	96,486.26	215	59,000.40	304	85,039.20	594	30,276.00
Rastrillos para heno. Heneador	55	6,524.97	35	3,762.98	142	15,922.80	287	39,376.16	3,424	164,124.00	151	24,249.60	95	21,267.00
Engavillador de cualquier clase	—	———	6	4,557.23	61	44,863.20	32	28,030.73	50	34,509.60	111	69,379.20	106	114.840.00
Combinadas. (Cosechadoras-trilladoras)	5	23,463.27	33	161,176.27	67	302,907.60	54	258,346 54	50	189,194.40	73	209,664.00	66	373,792.50
Otros implementos y partes de maquinaria para cosechar	—	38,034.33	—	50,680.21	—	97,765.20	—	82,685.64	—	119,124.00	—	90,399.60	—	89,365.50
Trilladoras	3	7,944.68	16	42,035.24	50	171,777.60	76	208,262.01	95	292,255.20	38	118,472.40	41	146,479.50
Desgranadoras de maíz	34	3,802.80	422	7,049.41	249	9,644.40	181	13,363.99	1,094	25,776.00	480	29,516.40	208	24,736.50
Otros separadores y sus partes	—	9,307.35	—	20,519.89	—	46,432.80	—	22,980.76	—	18.532.80	—	100.836.00	—	41,341.50
Picadores para alimento, molinos y trituradores	83	11,924.94	65	13,555.20	99	16,866.00	124	29,612.65	155	21,106.80	256	40,449.60	130	56,839.50
Tractores de ruedas de banda de 14 H.P. de fuerza y menos	2	1,901.40	14	12,951.57	48	81,684.00	46	98,733.87	30	68,428.80	21	44,992.80	10	24,250.50
Tractores de ruedas de banda de 15 a 32 H.P.	25	51,584.98	24	59,166.33	109	301,543.20	221	743,168.61	224	714,416.40	179	544,287.60	109	428,068.00
" " " " " " más de 33 H.P.	1	4,753.50	20	116,426.46	67	347,101.20	103	636,056.30	48	237,898.80	119	468,216.00	61	276,367.50
" " " sin ruedas	—	———	—	———	1	1,800.00	—	———	—	———	—	———	—	———
" " oruga	17	115,275.54	42	278,054 57	110	741,103.20	155	1.255,813.84	—	———	—	———	—	———
" " " sin oruga	—	———	—	———	2	11,628.00	5	21,903.48	—	———	—	———	—	———
" " rueda. Jardín	—	———	—	———	—	———	—	———	—	———	—	———	—	———
" " " 1 arado	—	———	—	———	—	———	—	———	—	———	—	———	—	———
" " " 2 arados	—	———	—	———	—	———	—	———	—	———	—	———	—	———
" " " 3 "	—	———	—	———	—	———	—	———	—	———	—	———	—	———
" " " 4 " o más	—	———	—	———	—	———	—	———	—	———	—	———	—	———
" " huella (tipo carburador) de menos de 35 H.P.	—	———	—	———	—	———	—	———	241	959,547.60	273	1.130,842.80	74	336,258.00
Tractores de huella (tipo carburador) de 35 a 59 H.P.	—	———	—	———	—	———	—	———	7	66,992.40	28	196,142 40	9	76,275 00
" " " " " " 60 ó más H.P.	—	———	—	———	—	———	—	———	9	100.328.40	13	158,623.20	16	401,769.00
" " " " de inyección combustible de menos de 35 H.P.)	—	———	—	———	—	———	—	———	23	141,314.40	41	331,974.00	22	196,635.00
Tractores de huella (tipo de inyección combustible de 35 a 59 H.P.)	—	———	—	———	—	———	—	———	37	323,870.40	66	770,400.00	20	270,310.50
Tractores de huella (tipo de inyección combustible de 60 ó más H.P.)	—	———	—	———	—	———	—	———	35	635,414.40	93	1.779,202.80	13	298,299.50
Motores para tractores	2	285.21	5	5,531.51	17	64,166.40	18	59,236.03	77	165,704.40	67	360,270.00	20	129.523.50
Partes y accesorios para tractores	—	174,266.48	—	256,193.28	—	374,115.60	—	376,238.80	—	488,343.60	—	826,052.40	—	810,027 00
Molinos de viento	49	14,029.16	98	31,138.13	165	40,561.20	170	49,519.04	214	67,636.80	285	115.995.60	163	97,033.50
Torres y partes de molinos de viento excepto bombas	—	7,757.71	—	11,909.20	—	23,691.60	—	21,788.95	—	36,594.00	—	55,631.20	—	42,516.00
Prensas de heno de mano y fuerza	4	2,715.93	5	6,188.09	4	3,974.40	74	66,537.19	32	28,440.00	90	91,875 60	93	103.360.50
Otros implementos y partes de maquinaria agrícola	—	82,194.35	—	98,755.28	—	179,902.80	—	226,779 76	—	166,813.20	—	258,739.20	—	132,547.50
Equipo para Agricultura	—	1,543.30	—	2.735.75	—	2,271.60	—	3,933.32	—	2,620.80	—	3,708.00	—	3,735.00
Separadores de crema	31	7,108.06	34	7,822.48	53	12,351.60	77	9,079.92	61	9,129.60	180	25.963.20	54	6.574 50
Otro equipo de lechería y partes para uso agrícola	—	32,238.23	—	67,754.82	—	36,640 80	—	104,424.48	—	50,904.00	—	52,059.60	—	10.809.00
Incubadoras y criadoras	171	7,428.13	24	2.089.76	23	4,014.00	18	3,625.53	44	4,798.80	75	5,929 20	45	5,017.50
Otros equipos de Avicultura no especificados	—	4,224.27	—	935.45	—	2,336.40	—	1,363.60	—	2,473.20	—	3,502.80	—	10.593.00
Esparcidores y fumigadores para árboles y cultivos de mano	—	———	—	———	—	———	—	———	—	———	2,144	95,151.60	677	18.954.00
mano y fuerza	38	6,442.57	156	10,861.81	255	75,132.00	438	80,663 50	2,737	104,076.00	—	———	—	———
Esparcidores y fumigadores para árboles y cultivos de fuerza	—	———	—	———	—	———	—	———	—	———	818	447.253 20	134	245,169.00
Fumigadores pequeños para jardines y uso doméstico	66,143	25,744.95	24,761	10 339.37	42,467	27,090.00	156,268	72,560.64	194 577	72,316.80	190.017	86,439.60	77,689	59,764.50

IMPORTACION DE MAQUINARIA E IMPLEMENTOS AGRICOLAS DE LOS ESTADOS UNIDOS A MEXICO

CUADRO 6

AÑOS

1933		1934		1935		1936		1937		1938		1939		1940		PROMEDIO	
Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
	$ 1.788,021.64		$ 4.616,582.40		$ 6.862,607.25		$ 8.020,591.20		$ 11.749,903.20		$ 6.528,112.50		$ 10.105,439.26		$ 12.095,629.26		$ 6.235,420.81
9,965	238,981.00	23,591	779,587.20	44,838	1.153,919.71	28,488	1.042,408.80	41,592	1.455,901.20	14,732	699,048.00	12,501	904,293.32	8,019	928,410.01	20,691	80,707.51
341	39,257.13	2,019	216,514.80	2,041	270,987.56	3,074	493,542.00	3,659	422,737.60	975	209,628.00	1,075	280,445.20	1,201	361,296.76	1,623	259,433.66
683	22,680.25	3,884	111,650.40	5,883	267,000.56	6,649	387,655.20	7,092	405,486.00	1,833	159,786.00	2,624	155,156.54	2,120	207,973.59	3,482	192,497.35
440	28,077.62	2,113	141,678.00	2,945	221,998.21	4,225	335,872.80	3,018	252,842.40	476	101,916.00	460	71,452.92	709	98,013.96	1,615	141,197.46
39	8,330.80	90	31,672.80	96	33,424.28	113	22,503.60	192	68,490.00	223	112,981.50	139	69,914.46	122	63,424.57	115	46,239.05
—	142,484.92	—	237,826.80	—	284,043.76	—	345.600.00	—	494,074.80	—	282,663.00	—	334,104.82	—	485,125.96	—	299,834.04
538	12,916.27	783	26,719.20	897	20,661.57	881	21,322.80	1,424	29,426.40	202	78,304.50	1,302	43,123.50	753	26,100.91	815	29,765.07
56	13,103.36	137	33,645.60	354	96,486.26	215	59,000.40	304	85,039.20	594	30,276.00	122	42,926.66	148	66,211.31	218	48,344.72
35	3,762.98	142	15,922.80	287	39,376.16	3,424	164,124.00	151	24,249.60	95	21,267.00	115	22,476.02	88	18,463.61	488	35,120.68
6	4,557.23	61	44,863.20	32	28,030.73	50	34,509.60	111	69,379.20	106	114,840.00	53	51,100.70	61	84,336.78	53	47,957.49
33	161,176.27	67	302,907.60	54	258,346 54	50	189,194.40	73	209,664.00	66	373,792.50	241	1.259,511.82	123	727,496.55	79	389,505.83
--	50,680.21	—	97,765.20	—	82,685.64	--	119,124.00	—	90,399.60	—	89,365.50	—	147,075.74	—	176,474.10	—	99,067.15
16	42,035.24	50	171,777.60	76	208,262.01	95	292,255.20	38	118,472.40	41	146,479.50	47	254,788.66	45	232,564.53	46	163,842 20
422	7,049.41	249	9,644.40	181	13,363.99	1,094	25,776.00	480	29,516.40	208	24,736.50	179	21,175.84	161	22,859.43	334	17,547.20
—	20,519.89	—	46,432.80	—	22,980.76	—	18,532.80	—	100.836.00	—	41,341.50	—	30,100.98	—	49,152.73	—	37,689.42
65	13,555.20	99	16,866.00	124	29,612.65	155	21,106.80	256	40,449.60	130	56,839.50	160	63,092.40	195	113,644.19	141	40,787.92
14	12,951.57	48	81,684.00	46	98,733.87	30	68,428.80	21	44,992.80	10	24,250.50	46	53,581.92	—	——	24	42,947 21
24	59,166.33	109	301,543.20	221	743,168.61	224	714,416.40	179	544,287.60	109	428,058.00	187	703,495.80	—	——	120	393,968 99
20	116,426.46	67	347,101.20	103	636,056.30	48	237,898.80	119	468,216.00	61	276,367.50	160	727,479.20	—	——	64	312,699.88
—	——	1	1,800.00	—	------	—	——	—	——	—	——	---	----	—	——	0.11	200 00
42	278,054 57	110	741,103.20	155	1.255,813.84	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	36	265,583.02
—	——	2	11,628.00	5	21,903.48	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	0.78	3,725.72
—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	7	7,509.04	0.78	834.34
—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	80	207,617.96	9	23,068.66
—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	114	420,401.30	13	46,711.26
—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	172	839,823.16	19	93,313.63
—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	—	——	166	915,980.45	18	101,775.61
—	——	—	——	—	——	241	959,547.60	272	1.130,842.80	74	336,258.00	111	638,854.58	77	504,003.50	86	396.611.83
—	——	—	——	—	——	7	66,992.40	28	196,142 40	9	76,275 00	13	140,740.60	9	98,859.31	7	64,334.41
—	——	—	——	—	——	9	100.328.40	13	158,623.20	16	401,769.00	3	52,312.82	4	41,527.09	5	83,840.06
—	——	—	——	—	——	23	141,314.40	41	331,974.00	22	196,635.00	34	327,127.36	38	292,327.86	18	142,930.96
—	----	—	------	—	——	37	323,870.40	66	770,400.00	20	270,310.50	27	377,471.78	21	300,466.54	19	226,946.58
—	——	—	——	—	——	35	635,414.40	93	1.779,202.80	13	299,299.50	62	1 028,530.44	53	1.635,727.61	28	603,130.46
5	5,531.51	17	64,166.40	18	59,236.03	77	165,704.40	67	360,270.00	20	129,523.50	29	81,926.88	24	142,211.19	29	112,095.01
—	256,193.28	—	374,115.60	—	376,238.80	—	488,343.60	—	826,052.40	—	810,027.00	—	1.478,470.42	—	1.980,415.00	—	751,573.18
98	31,138.13	165	40,561.20	170	49,519.04	214	67,636.80	285	115.995.60	163	97,033.50	245	142,289 42	254	141,599 04	183	77,755.77
—	11,909.20	—	23,691.60	—	21,788.95	—	36,594.00	—	55,631.20	—	42,516.00	—	89,432.70	—	98,422.06	—	43,068.16
5	6,188.09	4	3,974.40	74	66,537.19	32	28,440.00	90	91,875 60	93	103,360.50	34	52,545.92	81	118,465.60	46	52,678.13
—	98,755.28	—	179,902.80	—	226,779 76	—	166,813.20	—	258,739.20	—	132,547.50	—	223,268.36	—	459,917.04	—	203,213 05
—	2.735.75	—	2,271.60	—	3,933.32	—	2,620.80	—	3,708.00	—	3,735.00	—	4,289.04	—	1,912.24	—	2.972.12
34	7,822.48	53	12,351.60	77	9,079.92	61	9,129.60	180	25,963.20	54	6,574 50	42	5,242.16	33	5,252.83	63	9,836 04
—	67,754.82	—	36,640 80	—	104,424.48	—	50,904.00	—	52,059.60	—	10,809.00	—	3,947 16	—	11,671.66	—	41,161.68
24	2 089.76	23	4,014.00	18	3,625.53	44	4,798.80	75	5,929 20	45	5,017.50	179	16,482.76	125	15,070.55	78	7,161.80
—	935.45	—	2,336.40	—	1,363.60	—	2,473.20	—	3,502.80	—	10,593.00	—	2,973.32	—	5,824.17	—	3.892.91
—	——	—	——	—	——	—	——	2,144	95,151.60	677	18,954.00	800	29,676.22	873	24,107.05	—	13,654 37
156	10,861.81	255	75,132.00	438	80,663 50	2,737	104,076.00	—	——	—	——	—	——	—	——	1,018	30,797.27
—	——	—	——	—	——	—	——	818	447.253 20	134	245,169.00	71	80,398.78	14	36,274.26	—	89,899.47
24,761	10 339.37	42,467	27,090.00	156,268	72,560.64	194 577	72,316.80	190.017	86,439.60	77,689	59,764.50	172,629	94,162.04	118,251	78,658.36	115,867	58,564.03

Cuadro 7

RESUMEN DE LA IMPORTACION DE MAQUINARIA E IMPLEMENTOS AGRICOLAS

Concepto	*Promedio en 5 años. Depto. de Estadística Nacional. 1937-1941*	*Campo de Variación*	*Promedio en 9 años. Estadísticas de los E. U. de N. A. 1932-1940*	*Campo de variación*
MAQUINARIA				
1. Arados de cualquier clase hasta 150 Kgs.	17,697	7,751 (1940) a 39,100 (1937)	20,691	2,494 (1932) a 44,838 (1935)
De más de 150 Kgs.	1,598	850 (1938) a 2,903 (1937)		
2. Rastras			1,623	222 (1932) a 3,659 (1937)
3. Desgranadoras de cualquier clase	409	241 (1939) a 651 (1941)	334	34 (1932) a 1,094 (1936)
4. Engavilladoras de cualquier clase . . .	58	36 (1939) a 82 (1940)	53	6 (1933) a 111 (1937)
5. Segadoras de cualquier clase	904	514 (1939) a 1,526 (1941)	1,035	688 (1933) a 728 (1937)
6. Sembradoras de cualquier clase	1,537	670 (1939) a 3,627 (1941)	1,730	168 (1932) a 4,338 (1936)
7. Trilladoras de cualquier clase	238	75 (1938) a 387 (1939)	125	8 (1932) a 288 (1939)
8. Partes y piezas de refacción para arados	142,112	124,636 (1940) a 264,671 (1937)		
9. Aparatos para esparcir polvos insec. . .	63,884	4,298 (1940) a 221,671 (1937)		
10. Aparatos de todas clases	2,021	504 (1940) a 3,416 (1937)		
11. Aparatos y útiles para avicultura . . .	10,479	9,162 (1939) a 17,630 (1941)		
12. Cultivadoras de tracción animal o mec.	3,482	571 (1932) a 7,092 (1937)		
13. Picadoras de alimento			141	65 (1933) a 256 (1937)
14. Tractores de diversas clases			67	
15. Molinos de viento			183	46 (1932) a 285 (1937)
16. Prensas para heno			46	4 (1932) a 93 (1938)
17. Separadoras de crema			63	31 (1932) a 180 (1937)
18. Incubadoras y ciradoras			78	18 (1935) a 179 (1939)
HERRAMIENTAS				
1. Azadas y azadones	121,692	42,526 (1940) a 231,204 (1937)		
2. Bieldos, horquillos y rastrillos	74,463	32,350 (1940) a 124,899 (1937)		
3. Hoces y guadañas	36,145	10,721 (1940) a 90,210 (1937)		
4. Machetes de todas clases	350,115	211,542 (1940) a 448,424 (1937)		
5. Palas de cualquier clase	373,049	115,505 (1940) a 878,069 (1937)		
6. Tijeras para podar	6,014	2,365 (1940) a 26,738 (1937)		
7. Picos de cualquier clase	103,745	23,931 (1940) a 267,382 (1937)		
8. Hacha-azuelas	4,294	1,281 (1939) a 14.128 (1937)		
9. Herramientas de mano de todas clases, no especificadas para agricultura, jardinería y obras de explanación	300,581	36,376 (1939) a 1,329,299 (1941)		

Cuadro 8

MAQUINARIA AGRICOLA ADQUIRIDA POR EL BANCO NACIONAL DE CREDITO EJIDAL, S. A., DURANTE 1936, CON EXCEPCION DE LA DESTINADA A LA REGION LAGUNERA

Maquinaria	*Cantidad*	*Valor aproximado*
Arados de vertedera	17,320	$ 433,000
Arados de disco	204	40,800
Aspersoras	21	4,200
Sembradoras	11	1,650
Carros y carretas	1,373	205,950
Segadoras-atadoras	2	800
Cultivadoras	2,172	217,200
Desgranadoras	1	175
Desenraizadoras	4	1,000
Desinfectadoras de semillas	13	520
Empacadoras	4	5,000
Escrepas	46	1,932
Segadoras-trilladoras	1	12,000
Motores diversos	44	26,400
Picadoras	1	400
Rastras de picos	332	33,200
Rastras de discos	186	37,200
Rastrillos mecánicos	10	2,250
Rodillos	39	7,800
Sembradoras	13	520
Sembradoras	699	97,860
Tractores	119	476,000
Trilladoras	117	468,000
Total		$ 2.073,857

Cuadro 9

MAQUINARIA COMPRADA POR EL BANCO NACIONAL DE CREDITO EJIDAL, S. A. DE ENERO A SEPTIEMBRE DE 1937 PARA LOS EJIDOS DE LA REPUBLICA MEXICANA

Zona	*Arados de discos*	*Arados de vertederas*	*Bombas hidráulicas*	*Camiones*	*Carros y carretas*	*Cultivadoras*
E. U. Mexicanos	1,288	23,834	174	58	1,225	16,513
Coahuila	964	6,724	61	—	—	14,784
Chihuahua	1	79	—	1	6	27
Durango	14	1,042	3	—	60	71
Nuevo León	2	435	—	—	31	19
S. L. Potosí	4	1,172	12	—	276	7
Tamaulipas	244	1,784	—	2	2	58
Zacatecas	—	271	5	—	36	—
Campeche	—	—	—	—	11	—
Quintana Roo	—	—	—	—	—	—
Tabasco	—	—	—	—	—	—
Veracruz	2	884	2	20	156	184
Yucatán	—	—	—	2	—	—
Baja California T. Norte	—	—	—	—	—	—
Baja California T. Sur	—	2	2	—	—	—
Nayarit	2	551	58	—	—	35
Sinaloa	1	284	—	—	1	198
Sonora	6	206	2	1	—	44
Colima	—	175	—	1	1	—
Chiapas	—	236	—	—	152	9
Guerrero	—	877	1	—	29	94
Oaxaca	—	17	—	—	76	6
Aguascalientes	—	26	—	—	—	—
Distrito Federal	—	—	—	—	—	—
Guanajuato	3	2,282	17	5	—	—
Hidalgo	1	544	—	—	—	20
Jalisco	40	3,489	9	21	292	6
México	—	679	2	2	—	—
Michoacán	—	498	—	3	92	—
Morelos	—	287	—	—	—	5
Puebla	4	695	—	—	4	74
Querétaro	—	395	—	—	—	—
Tlaxcala	—	—	—	—	—	—

Cuadro 9 *(Cont.)*

MAQUINARIA COMPRADA POR EL BANCO NACIONAL DE CREDITO EJIDAL, S. A., DE ENERO A SEPTIEMBRE DE 1937, PARA LOS EJIDOS DE LA REPUBLICA

Zonas	*Escrepas*	*Motores en general*	*Piezas varias* $	*Rastras de picos*	*Rastras de discos*	*Rastrillos mecánicos*
E. U. Mexicanos	113	79	28,638.25	392	1,579	3,295
Coahuila	—	47	3,314.12	11	1,415	3,291
Chihuahua	2	—	———	—	2	—
Durango	6	2	6.00	2	9	1
Nuevo León	—	—	———	34	34	—
S. L. Potosí	—	13	750.00	1	2	—
Tamaulipas	—	—	102.13	168	9	—
Zacatecas	1	1	4,615.00	5	—	—
Campeche	—	—	62.00	—	—	—
Quintana Roo	—	—	———	—	—	—
Tabasco	—	—	———	—	—	—
Veracruz	—	—	118.00	—	68	—
Yucatán	—	—	———	—	—	—
Baja Calif. T. Norte	—	—	———	—	—	—
Baja Calif. T. Sur	—	2	———	—	—	—
Nayarit	—	—	———	—	—	—
Sinaloa	—	—	———	6	11	—
Sonora	75	1	———	5	10	—
Colima	—	1	———	—	—	—
Chiapas	—	—	———	—	3	1
Guerrero	—	1	———	2	—	—
Oaxaca	—	—	———	—	—	—
Aguascalientes	—	—	17,301.50	—	—	—
D. Federal	—	—	———	—	—	—
Guanajuato	—	3	132.50	—	1	—
Hidalgo	28	—	———	2	—	2
Jalisco	—	6	1,335.00	140	12	—
México	1	—	———	2	1	—
Michoacán	—	1	152.00	—	—	—
Morelos	—	—	———	—	1	—
Puebla	—	1	———	14	1	—
Querétaro	—	—	750.00	—	—	—
Tlaxcala	—	—	———	—	—	—

Cuadro 9 *(Cont.)*

MAQUINARIA COMPRADA POR EL BANCO NACIONAL DE CREDITO EJIDAL, S. A., DE ENERO A SEPTIEMBRE DE 1937, PARA LOS EJIDOS DE LA REPUBLICA

Zona	*Rodillos*	*Sembradoras*	*Segadoras-atadoras*	*Tractores*	*Trilladoras*	*Trapiches*
E. U. Mexicanos	5,193	5,709	53	1,020	77	84
Coahuila	5,184	5,317	48	962	26	—
Chihuahua	—	2	—	2	1	—
Durango	9	23	—	11	4	—
Nuevo León	—	74	—	1	—	3
S. L. Potosí	—	—	—	5	3	7
Tamaulipas	—	277	—	2	—	10
Zacatecas	—	—	—	—	—	—
Campeche	—	—	—	—	—	—
Quintana Roo	—	—	—	—	—	—
Tabasco	—	—	—	—	—	—
Veracruz	—	1	1	3	—	5
Yucatán	—	—	—	—	—	—
Baja Calif. T. Norte	—	—	—	—	—	—
Baja Calif. T. Sur	—	—	—	—	—	—
Nayarit	—	—	—	—	—	—
Sinaloa	—	—	1	—	—	—
Sonora	—	—	—	5	5	—
Colima	—	—	—	—	—	—
Chiapas	—	—	—	—	—	24
Guerrero	—	—	—	—	—	11
Oaxaca	—	—	—	—	—	—
Aguascalientes	—	—	—	—	—	—
D. Federal	—	—	—	—	—	—
Guanajuato	—	—	—	4	3	1
Hidalgo	—	1	2	—	1	23
Jalisco	—	—	1	19	25	—
México	—	—	—	—	2	—
Michoacán	—	—	—	3	4	—
Morelos	—	—	—	—	—	—
Puebla	—	—	—	3	3	—
Querétaro	—	14	—	—	—	—
Tlaxcala	—	—	—	—	—	—

Cuadro 10

BANCO NACIONAL DE CREDITO EJIDAL, S. A.
DEPARTAMENTO DE ORGANIZACION.—SECCION DE ESTADISTICA

MAQUINARIA AGRICOLA Y DIVERSOS EXISTENTES EN LAS SOCIEDADES EN OPERACION

Años	*Especificación*	*Número*
1936	Trapiches	182
1937	"	300
1938	"	412
1939	"	492
1940	"	410
1941	"	416
1936	Trilladoras	126
1937	"	210
1938	"	301
1939	"	414
1940	"	439
1941	"	474
1936	Arados de diversos tipos	149,606
1937	" " " "	167,130
1938	" " " "	162,281
1939	" " " "	188,744
1940	" " " "	198,721
1941	" " " "	205,006
1936	Equipos de bombeo	234
1937	" " "	445
1938	" " "	679
1939	" " "	746
1940	" " "	1,028
1941	" " "	1,122
1936	Camiones	257
1937	"	329
1938	"	394
1939	"	465
1940	"	541
1941	"	583

Cuadro 10 *(Cont.)*

Años	*Especificación*	*Número*
1936	Motores	38
1937	»	72
1938	»	103
1939	»	110
1940	»	176
1941	»	195
1936	Tractores	109
1937	»	691
1938	»	750
1939	»	935
1940	»	974
1941	»	1,023
1936	Cultivadoras	664
1937	»	17,310
1938	»	21,003
1939	»	22,061
1940	»	19,750
1941	»	21,589

Cuadro 11

MAQUINARIA ADQUIRIDA POR EL BANCO DE CREDITO AGRICOLA, S. A. DURANTE 1936

Maquinaria	*Número*	*Valor* $
Arados	2,472	113,649.12
Aspersoras	38	48,001.98
Bombas	68	155,565.00
Bordeadoras	32	4,544.55
Camiones	1	3,000.00
Carretas	197	14,230.00
Carretillas	28	2,045.00
Carretones	124	12,475.00
Carros	309	121,526.00
Cultivadoras	421	130,427.17
Desgranadoras	12	2,108.00
Despulpadoras	8	2,550.00
Escrepas	96	4,118.90
Empacadoras	3	3,750.00
Motores diversos	40	273,702.07
Picadoras	14	4,880.00
Rastras de discos	131	26,017.31
» » picos	326	27,981.86
Rastrillos mecánicos	30	6,779.59
Segadoras	26	10,728.84
Sembradoras	614	87,294.08
Tractores	23	120,794.97
Trapiches	29	10,957.50
Trilladoras	7	34,492.00
Implementos no especificados		22,868.23
		$ 1.243,487.17
Refacciones		8,902.66
Herramienta agrícola		24,428.44
Aperos		55,054.09
Maquinaria industrial		696,244.18
Maquinaria no especificada		39,512.54

Cuadro 12

INVERSION DE LOS PRESTAMOS DE REFACCION

1937

Objeto	*Unidad*	*Refacción* $
Aperos	1,118	27,890.80
Arados (diferentes marcas)	2,601	185,397.59
Arados y aperos	—	105.00
Aspersoras	4	2,520.00
Azadones	53	218.55
Bombas (diferentes usos)	39	8,735.00
Bordeadoras	39	9,204.00
Camiones	6	27,600.00
Camionetas	2	4,500.00
Carretas	44	3,595.00
Carretillas de mano	13	251.00
Carretones	184	18,730.00
Carros	132	73,320.40
Cultivadoras de asiento	440	118,277.08
„ „ a pie	625	57,504.69
Desgranadoras	12	4,937.90
Empacadoras	3	3,494.00
Escrepas	23	1,285.00
Motores	15	25,155.40
Picadoras	2	2,500.00
Rastras de discos	150	41,626.00
„ „ picos	466	39,665.38
Rastrillos	49	10,011.81
Segadoras	16	6,033.50
Sembradoras de asiento	172	48,049.93
„ „ a pie	361	31,423.31
„ al voleo	1	8.55
Tractores	63	256,750.60
Trapiches	38	17,151.50
Trilladoras	1	1,390.00
Refacciones varias		5,000.00
Implementos		73,780.85

AÑO 1938

Maquinaria agrícola y sus refacciones		103,538.00
Aperos e instrumentos de labranza		13,919.00
Instalaciones, equipo y accesorios		579,716.00

Cuadro 13

INVERSION DE LOS PRESTAMOS DE REFACCION

1939

Objeto	*Unidad*	*Refacción* $
Cantidad total prestada		164,226.00
Arados de Mancera	660	24,479.00
„ „ Carro	3	1,790.00
Aperos	149	16,274.00
Carros y Carretas	87	9,500.00
Cultivadoras	64	3,640.00
Equipos de Bombeo	5	32,280.00
Escrepas	9	380.00
Motores	—	31,413.00
Picadoras	5	3,026.00
Rastras	33	6,847.00
Rastrillos	4	1,317.00
Refacciones	8	560.00
Sembradoras	50	3,645.00
Tractores	3	17,300.00
Trilladoras	1	10,000.00
Trituradoras	3	1,774.00

Cuadro 14

INVERSION DE LOS PRESTAMOS DE REFACCION

1940

Objeto	*Unidad*	*Refacción* $
Maquinaria y utilaje agrícola	1,375	116,825.17
Aperos	274	10,244.47
Arados	927	38,170.72
Aspersoras	1	1,000.00
Carretillas	31	863.44
Cultivadoras	91	14,089.92
Desgranadoras	1	400.00
Equipo trilla	1	3,000.00
Quebradoras	1	450.00
Motores	4	3,494.53
Picadoras zacate	1	3,000.00
Rastras	17	6,820.33
Rastrillos	1	750.00
Sembradoras	21	8,308.08
Tractores	4	28,933.68
Otros	6	3,010.45
Bombas	2	1,982.15
„ de mano	2	310.88
Trapiches	2	717.42
Vehículos	117	25.554.19
Camiones	2	4,500.00
Carretas	92	13,486.60
Carretones	9	862.02
Carros	6	1,530.31
Guayines	8	5,175.26

Cuadro 15

RESUMEN DE LA INVERSION DE PRESTAMOS HECHOS A SOCIEDADES DURANTE EL AÑO 1941

Objeto	*Unidad*	*Refacción* $
Maquinaria, utilaje agrícola		41,954.03
Aperos	6	669.00
Arados	239	17,218.36
Carretillas	1	30.00
Cultivadoras	15	1,337.68
Escrepas	1	30.00
Guadañadoras	1	524.58
Guarniciones	10	887.88
Rastras	31	17,617.50
Rastrillos	2	550.00
Sembradoras de pie	1	89.23
Trilladoras	1	2,999.80
Equipos para riego		7,757.00
Bombas	2	985.00
Motores	—	6,772.00
Vehículos	—	2,233.16
Camiones	2	1,000.00
Carretas	—	587.47
Guayines	1	645.69

Cuestionario 1

LA PALOMA

¿Cuáles son los tipos de maquinaria agrícola que tienen más consumo?

ARADOS

Tracción animal. Se consume una gran variedad según la región.

De vertedera.
1 vertedera.
Mancera de madera.
1 mancera Arenosas. *Sí* Francas Arcillosas
2 manceras Arenosas Francas Arcillosas
Mancera de fierro y timón de fierro.
1 mancera. *Sí* Arenosas. *Sí* Francas Arcillosas
2 manceras. *Sí* Arenosas Francas Arcillosas
2 vertederas. *Se consume el Oliver "Z"*
De disco. *No se consumen*
De subsuelo. *No se consumen.*
Tracción mecánica.
De rejas 1. *No* 2. *Sí* 3. *Sí* 4 5 6
De discos 1 2. *Sí* 3. *Sí* 4. *Sí* 5 6
De subsuelo.

RASTRAS

Discos. *Sí.*
Picos. *Sí.*
Cultipackers. *Sí.*

TODA CLASE DE SEMBRADORAS

De mano	Maíz. *Sí*	Trigo. *Sí*	Alfalfa	Frijol	General
De tracción animal	Maíz. *Sí*	Trigo	Alfalfa	Frijol	General
De tracción mecánica	Maíz. *Sí*	Trigo	Alfalfa	Frijol	General

CULTIVADORAS

De mano. *Sí*	Maíz. *Sí*	Trigo	Alfalfa. *Sí*	Frijol	General

De tracción animal *Pocas.*
De tracción mecánica.

SEGADORAS

Segadoras de trigo. *Sí.*
Segadoras-atadoras. *Sí.*
Segadoras de alfalfa. *Sí.*

TRILLADORAS

Trilladoras. *Sí.*
Segadoras-trilladoras. *Sí.*

OTRAS

Cosechadoras de maíz.
Desgranadoras de maíz. *Sí.*
Empacadoras de forraje. *Sí.*
Picadoras. *Sí.*
Picadoras-ensiladoras. *Sí.*
Clasificadoras. *Sí.*
Esparcidoras de abono.
Elevadores de heno.
Pulverizadoras. *Sí.*

Motores. *Sí.*
Bombas. *Sí*

Tractores.
Llantas de acero. *Sí.*
Neumáticos.
Oruga. *Sí.*
Hasta 40 H. P.
40-50 H. P.
50-60 H. P.
Más de 60 H. P.

Diessel-Tractolina. *Sí.*

HERRAMIENTA

Palas. *Sí* Rastrillos Machetes Azadones. *Sí* Bieldos. *Sí*
Hoces. *Sí.* Coas. *Sí* Horquillas. *Sí.* Escardillas

¿Cuál es la zona de mayor consumo?
¿A cuánto asciende el volumen anual de ventas?
¿Qué porciento estiman representar en las ventas totales en México?
¿Cuál es el procedimiento que siguen los fabricantes?
¿Venden en firme a los distribuidores?
¿Al contado? *Sí* ¿A plazo?
¿Envían la maquinaria en comisión? *No.*
¿Acostumbran tener en existencia el número de máquinas que se vende en cuánto tiempo? *Antes se tenía en existencia. Ahora No.*
¿En qué grado resienten la competencia de la maquinaria nacional? *Arados chicos.*
La demanda aumenta, disminuye o se estaciona? *Varía según las cosechas y disminuye.*
¿Cuál es la opinión acerca de la futura importancia en México del consumo de maquinaria agrícola?

CUESTIONARIO 2

REPRESENTACIONES UNIVERSALES, S. A.

¿Cuáles son los tipos de maquinaria agrícola que tienen más consumo?

ARADOS

Tracción animal. Nada.
De vertedera.
1 vertedera.
Mancera de madera.

1 mancera	Arenosas	Francas	Arcillosas
2 manceras	Arenosas	Francas	Arcillosas

Mancera de fierro.

1 mancera	Arenosas	Francas	Arcillosas
2 manceras	Arenosas	Francas	Arcillosas

2 vertederas.
De disco.
De subsuelo.

Tracción mecánica. Toda. *Anuales*

De rejas	1	2	3. *Sí*	4	5	6	*Veinte*
De discos	1	2	3. *Sí*	4. *Sí*	5. *Sí*	6	*Ciento cincuenta*

De subsuelo. *No.*

RASTRAS

Discos. *150.*
Picos. *No.*
Cultipackers. *No.*

TODA CLASE DE SEMBRADORAS

De mano	Maíz	Trigo	Alfalfa	Frijol	General
De tracción animal	Maíz. *100*	Trigo. *150*	Alfalfa	Frijol	General

De tracción mecánica. *Sí.*

CULTIVADORAS

De mano	Maíz	Trigo	Alfalfa	Frijol	General
De tracción animal	Maíz. *100*	Trigo	Alfalfa	Frijol	General

De tracción mecánica. *Sí.*

SEGADORAS

Segadoras de trigo. *No.*
Segadoras-atadoras. *No.*
Segadoras del alfalfa. *Veinte.*
Guadañadoras. *Veinte.*

TRILLADORAS

Trilladoras. *50.*
Segadoras-trilladoras. *60.*

OTRAS

Cosechadoras de maíz.
Desgranadoras de maíz. *No.*
Empacadoras de forraje. *12*
Picadoras. *12.*
Picadoras-ensiladoras. *No.*
Esparcidoras de abono. *Muy poco.*
Clasificadoras.
Elevadores de heno. *No.*

Motores. *No.*
Bombas. *No.*

Tractores. *150.*

Llantas de acero. *150.*
Neumáticos.
Oruga. *20.*
Hasta 40 H. P. *100.*
40-50 H. P. *50.*
Más de 60 H. P.

Diessel-Tractolina. *Todas de tractolina.*

HERRAMIENTA. *Nada.*

Palas Rastrillos Machetes Azadones Coas
Bieldos Horquillas Hoces Escardillas

¿Cuál es la zona de mayor consumo? *La Laguna y el Yaqui.*
¿A cuánto asciende el volumen anual de ventas? *De* 200,000 *a* 250,000 *Dls.*
¿Qué por ciento estiman representar en las ventas totales en México? *Cuarenta por ciento.*
¿Cuál es el procedimiento que siguen los fabricantes?
Venden en firme a los distribuidores? *Sí.*
¿Al contado? *Sí* ¿A plazos?
¿Envían la maquinaria en comisión?
¿Acostumbran tener en existencia el número de máquinas que se vende en cuánto tiempo? *Seis meses.*
¿En qué grado resienten la competencia de la maquinaria nacional?
¿La demanda aumenta, disminuye o se estaciona? *Aumenta.*
¿Cuál es la opinión acerca de la futura importancia en México del consumo de maquinaria agrícola? *Inmejorable siempre que se consiga la importación de Estados Unidos.*

CUESTIONARIO 3

MEXICO TRACTOR & MACHINERY CO., S. A.

¿Cuáles son los tipos de maquinaria agrícola que tienen más consumo?

ARADOS

Tracción animal.
De vertedera.
1 vertedera. *Pocos.*
Mancera de madera. *Sí.*
1 mancera. *Sí* Arenosas Francas Arcillosas
2 manceras. *Sí* Arenosas Francas Arcillosas
2 vertederas.
De disco.
De subsuelo.
Tracción mecánica *La mayoría.*
De rejas 1. *Sí* 2. *Sí* 3. *Sí* 4 5 6
De discos 1 2 *Pocos* 3. *Sí* 4. *Sí* 5. *Sí* 6
De subsuelo.

RASTRAS

Discos. *Sí.*
Picos. *Sí.*
Cultipackers.

TODA CLASE DE SEMBRADORAS

De mano		Maíz	Trigo	Alfalfa	Frijol. *Sí*	General
De tracción animal	*Sí*	Maíz. *Sí*	Trigo	Alfalfa	Frijol. *Sí*	General
De tracción mecánica.						

CULTIVADORAS

De mano. *Sí*		Maíz. *Sí*	Trigo	Alfalfa	Frijol. *Sí*	General
De tracción animal		Maíz	Trigo	Alfalfa	Frijol	General
De tracción mecánica. *De dientes.*						

SEGADORAS

Segadoras de trigo. *No.*
Segadoras-atadoras. *No.*
Segadoras de alfalfa. *Sí.*
Guadañadoras. *Sí.* *Tracción animal y mecánica.*

TRILLADORAS

Trilladoras.
Segadoras-trilladoras.

OTRAS

Cosechadoras de maíz. *No.*
Desgranadoras de maíz. *1 y 2 agujeros.*
Empacadoras de forraje. *No.*
Picadoras. *No.*
Picadoras-ensiladoras. *Sí.*
Esparcidoras de abono. *No.*
Clasificadoras. *No.*
Elevadores de heno. *No.*

Motores. *Sí.*
Bombas. *Sí. Para irrigación.*

Tractores. *Sí.*
Llantas de acero. *Sí.*
Neumáticos. *No.*
Oruga. *Sí.*
Hasta 40 H. P. *Sí.*
40-50 H. P.
50-60 H. P.
Más de 60 H. P.

Diesel-Tractolina. *Sí y de gasolina.*

HERRAMIENTA. *Nada.*

Palas Rastrillos Machetes Azadones Coas
Bieldos Horquillas Hoces Escardillas

¿Cuál es la zona de mayor consumo? *El centro de la República.*
¿A cuánto asciende el volumen anual de ventas?
¿Qué porciento estiman representar en las ventas totales en México?
¿Cuál es el procedimiento que siguen los fabricantes?
¿Venden en firme a los distribuidores? *No hay distribuidores.*
¿Al contado? *Sí* ¿A plazos? *Sí.*
¿Envían la maquinaria en comisión? *No.*
¿Acostumbran tener en existencia el número de máquinas que se vende en cuánto tiempo?
¿En qué grado resienten la competencia de la maquinaria nacional?
¿La demanda aumenta, disminuye o se estaciona? *Aumenta.*
¿Cuál es la opinión acerca de la futura importancia en México del consumo de maquinaria agrícola?

CUESTIONARIO 4

SOMMER HERMANN Y CIA. SUCS., S. A.

¿Cuáles son los tipos de maquinaria agrícola que tienen más consumo?

ARADOS

Tracción animal.
De vertedera. *Sí.*
1 vertedera. *Sí*
Mancera de madera. *Se consumen en todos tamaños.*
1 mancera. *Sí* Arenosas Francas Arcillosas
2 manceras. *Sí* Arenosas Francas Arcillosas
Mancera de fierro. *Se consumen de todos tamaños.*
1 mancera. *Sí* Arenosas Francas Arcillosas
2 manceras. *Sí* Arenosas Francas Arcillosas
2 vertederas. *Se consume el Oliver "Z"*
De disco. *Se consumen pocos.*
De subsuelo. *Se consumen pocos.*
Tracción mecánica.
De rejas 1 2. *Sí* 3. *Sí* 4 5 6
De discos 1 2. *Sí* 3. *Sí* 4. *Sí* 5 6
De subsuelo. *No se consumen.*

RASTRAS

Discos. *Sí.*
Picos. *Sí.*
Cultipackers. *Se consumen muy poco.*

TODA CLASE DE SEMBRADORAS

Se consumen varias clases.
De mano Maíz. *Sí* Trigo. *Sí* Alfalfa. *Sí* Frijol. *Sí* General
De tracción animal Maíz. *Sí* Trigo. *Sí* Alfalfa. *Sí* Frijol. *Sí* General
De tracción mecánica. *Se consumen muy pocas.*

CULTIVADORAS

Sí hay demanda.
De mano Maíz. *Sí* Trigo. *Sí* Alfalfa. *Sí* Frijol. *Sí* General
De tracción animal *Sí* Maíz. *Sí* Trigo Alfalfa Frijol General
De tracción mecánica. *Se consumen muy pocas.*

SEGADORAS

Segadoras de trigo. *Sí.*

Segadoras atadoras. *Se consumen muy pocas.*
Segadoras de alfalfa. *Se consumen bastante.*
Guadañadoras. *Sí se consumen.*

TRILLADORAS

Trilladoras. *Sí.*
Segadoras-trilladoras. *Menos que las anteriores.*

OTRAS

Cosechadoras de maíz. *No se consumen.*
Desgranadoras de maíz. *Sí.*
Empacadoras de forraje. *Sí.*
Picadoras. *Sí.*
Picadoras-ensiladoras. *Algunas.*
Clasificadoras. *Pocas.*
Esparcidroas de abono. *Pocas, pero hay en existencia.*
Elevadores de heno. *Pocos.*
Motores. *Sí, de Gasoil. De Diessel se venden bastante.*
Bombas. *Se consumen de diversas clases.*

Tractores.
Llantas de acero. *Poco.*
Neumáticos. *Poco.*
Oruga. *Un poco más.*
Hasta 40 H. P.
40-50 H. P.
50-60 H. P.
Más de 60 H. P.
Diessel-Tractolina.

HERRAMIENTA

Palas. *Sí* Rastrillos. *Sí* Machetes. *Sí* Azadones Coas
Bieldos Horquillas Hoces Escardillas

¿Cuál es la zona de mayor consumo? *Antes el Bajío, ahora es muy irregular; de casi todos los Estados.*
¿A cuánto asciende el volumen anual de ventas?
¿Qué porciento estiman representar en las ventas totales en México?
¿Cuál es el procedimiento que siguen los fabricantes?
¿Venden en firme a los distribuidores?
¿Al contado? *Sí.* ¿A plazos? *Sólo a casas solventes.*
¿Envían la maquinaria en comisión? *No.*
¿Acostumbran tener en existencia el número de máquinas que se vende en cuánto tiempo? *Las que se venden en 6 meses.*
¿En qué grado resienten la competencia de la maquinaria nacional?
¿La demanda aumenta, disminuye o se estaciona? *Aumenta.*
¿Cuál es la opinión acerca de la futura importancia en México del consumo de maquinaria agrícola? *Que será de mucho porvenir.*

Cuadro 16

MAQUINARIA CONSTRUIDA EN FABRICAS NACIONALES

Producción de Arados

Fábrica	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942
Mecánico Industrial . . .	4,133	4,133	4,133	4,133	4,133	4,133	4,133	4,133
Apulco	—	—	—	—	—	199	150	—
Proto	—	—	—	600	500	400	200	25
Emeterio Garza	—	—	—	19	14	7	1	175
Totales	4,133	4,133	4,133	4,752	4,647	4,639	4,484	4,333

Producción de otros Implementos [1]

Fábrica	1938	1939	1940	1941	1942
Proto	8,075	6,067	6,059	18,057	7,020
Emeterio Garza	8	5	2	1	62
Totales	8,083	6,072	6,061	18,058	7,082

El concepto que hace subir grandemente la producción de "Otros Implementos" en Proto son las carretillas tubulares, a las que corresponde el 99 %.

[1] En "Otros Implementos" se incluyen: picadoras, carros de ruedas de fierro, desyerbadoras, sembradoras, desgranadoras, trilladoras, trituradoras, molinos y carretillas.

GENERALIDADES SOBRE ALGUNAS FABRICAS QUE SE DEDICAN A LA PRODUCCION DE IMPLEMENTOS AGRICOLAS

PROTO

"La Maquinista Industrial y Agrícola", conocida actualmente como la "Proto", es una empresa que se encuentra ubicada en el Nº 49 de las calles de Bahía de Santa Bárbara.

Sus líneas principales de producción son la fabricación de carretillas y la de arados de diversos tipos y además construye trilladoras, trituradoras de rastrojo, desgranadoras de maíz y molinos de nixtamal.

Importa para su fabricación de los Estados Unidos, principalmente: tubo de hierro de 1" y lámina de diversos calibres.

Se encuentra organizada como una empresa individual. Es propiedad del Sr. Ing. Agustín Martínez B.

Cuenta con el siguiente equipo:

Máquina y marca	*Consumo en H. P.*	*Valor declarado*
Torno. Sidkoping de 6'	1	$ 1,500
Cepillo. Otto	1	2,500
Segueta de banda. Miller	¼"	250
Taladro. Sommer	¼"	500
Guillotina. Torris World	de pie	150
Dobladora. Chicago	de mano	410
Compresora. Chicago	2	600
Moldeadora. Arcade	de aire	2,000
Soldadura eléctrica. Lincoln	15	2,400
Soldadura de acetileno. No tiene . .	—	650
Punzón. No tiene	4	1,200
Prensa hidráulica. No tiene	3	1,200
Punzón. Búfalo	de mano	300
Prensa hidráulica. Torris World . . .	1½"	400

Historia del negocio. En el año de 1932 el Ing. Martínez trabajó en sociedad con el Sr. Julio Lachica, también fabricante. Desde el año de 1934 terminó esta sociedad y actualmente el Ing. Martínez trabaja solo, en la empresa que ha constituído.

APULCO

La "Sociedad Cooperativa de Productores de Artefactos en Metales de Segunda Fusión", se encuentra ubicada a cinco kilómetros del pueblo de Apulco, Edo. de Hidalgo (a 168 kilómetros de la ciudad de México). De su localización cerca de Apulco, es de donde deriva el nombre con que comúnmente se le conoce.

Sus principales líneas de trabajo son: tubos y conexiones de 4" × 2" de hierro fundido; bolas para molinos, de las que tiene una gran producción y entre las líneas de implementos agrícolas, la fabricación de trapiches y arados, así como sus partes.

La cooperativa que inicialmente se constituyó con 109 miembros cuenta actualmente con 52 y con un capital social de $25,069,69.

El grupo usa para su trabajo el siguiente equipo:

6 Tornos de tamaños y marcas distintas.
1 Motor de gas pobre y sus gasóforos.
1 Fresadora Cinncinati.
5 Taladros de columna de diversas marcas.
2 Cepillos.
1 Planta de autógena.
1 Dinamo eléctrico.
1 Horno sencillo para fundir bronce.
1 Alto horno.

El valor de las máquinas y equipo antes indicado es de $115,752.19.

Historia del negocio. La Fundición de Apulco es una empresa antigua en la República, que se estableció a mediados del siglo pasado bajo los auspicios de una firma inglesa: la casa Honey. Se escogió este lugar por estar próximas a él las minas de hierro de Loma Ancha y de Rincón de Chila. Cuando se declaró la Revolución, se suspendió la explotación de estas minas y la casa Honey, dejó de trabajar directamente la fundición arrendando la maquinaria y los edificios. Uno de los últimos arrendatarios fué el Sr. W. Skinfield, quien por haber dejado de pagar a los obreros, se vió en la necesidad de ceder sus derechos a los trabajadores, los que a su vez, por

laudo de la Junta Federal de Conciliación y Arbitraje, firmaron el contrato de arrendamiento respectivo, constituyéndose al efecto en una cooperativa que como dijimos lleva el nombre de "Sociedad Cooperativa de Productores de Artefactos en Metales de Segunda Fusión".

TALLERES GARZA

Esta industria está ubicada en la Calzada de Tlálpam Nº 1,535 de esta Ciudad.

Las principales líneas de producción de esta empresa son la fabricación de molinos para nixtamal, bombas y motores de explosión; estos últimos son construídos según patente propia de la empresa y que se conocen con el nombre de "Motores Garza"

No se sabe con qué equipo cuenta esta factoría.

Historia del negocio. Los talleres Garza iniciaron sus trabajos en el año de 1922 con la fabricación de los motores del mismo nombre. Poco después el Sr. Garza estableció como líneas nuevas la fabricación de trapiches pequeños y arados. Según la expresión del mismo señor Garza, ha estado deseoso de formar una sociedad con objeto de aumentar el capital de trabajo de la planta y atacar más de lleno la fabricación, no habiendo conseguido esto porque la mayor parte de los interesados han puesto como requisito para su ingreso, que cambie la denominación la patente que ampara los motores de su invención.

PRODUCTOS METÁLICOS MUNDIALES

Esta fábrica se encuentra ubicada en la esquina de las calles del Yunque y Torno. La empresa de referencia gira un capital de $300,000 aportados por el Sr. Pedro Montemayor y el ingeniero Ramírez. El primero que actúa como gerente, es propietario a la vez de la Galvanizadora de Tampico.

La empresa inició sus actividades de producción en el año de 1934 En años pasados fabricaba principalmente carretillas, arados y palas. Los arados que producía eran de la patente Esparza.

En 1940 la producción de carretillas ascendió a 4,450 unidades y en 1941 a 2,747.

Actualmente la producción de implementos agrícolas ha tenido que desplazarse, en virtud de la carencia de materia prima, a la de carrocerías para automóviles.

FÁBRICA DE IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS DE PUEBLA

Situada en las afueras de la Ciudad de Puebla. Esta fábrica se dedica a la elaboración de arados de hierro fundido de tipo Oliver. Las rejas y las vertederas las adquiere directamente del extranjero, de la Fábrica Oliver, así como los soportes. El resto del arado lo fabrica en su propia planta. No se conoce el patrimonio de esta fábrica, pero por lo que se ha oído decir se supone que está compuesto por maquinaria de taller mecánico y equipo de carpintería. Su producción es reducida y bien aceptada en el comercio, por tener rejas y vertederas de calidad reconocida.

MECÁNICO INDUSTRIAL

La Mecánico Industrial se fundó como Unión de Crédito de Responsabilidad Suplementada el 18 de julio de 1935, habiendo trabajado hasta el año de 1940 en los talleres de la Fundición Nacional de Artillería y de esta fecha en adelante en su planta sita en el ex-Rancho de Guadalupe ubicado al margen de la carretera que va de Atzcapotzalco a Villa Gustavo A. Madero. Ha sido refaccionada por el Gobierno Federal en la forma de fideicomiso por el Banco Nacional Obrero de Fomento Industrial.

El estado de su crédito, al 30 de junio de 1942 es como sigue:

Acreedores por préstamos y descuentos . . .	$ 1.111,832.27
B. N. O. F. I. préstamo fiduciario	558,111.00
	1.669,943.27
Acreedores diversos	58,448.27
Acreedores por entregas a Cta. Fdo. Social .	5,492.15
Sueldos y rayas por pagar	58.65
Adeudo total	$ 1.733,942.34

El inventario de los bienes que se tienen es como sigue:

Valor de las construcciones	$ 192,587.72
Valor de la maquinaria	322,851.97
Equipo, herramientas e instalaciones	52,993.94
Muebles y enseres	4,612.17
Valor de los productos terminados	57,152.98
Valor de partes sueltas terminadas	111,275.44
Almacén de materiales y accesorios	83,126.78
Total	$ 824,601.00

(En el estado anterior, no se incluye el valor del terreno en el que está erigida la planta.)

Resultados. La producción de 1935 al 25 de marzo de 1941, fecha en que suspendió la planta su trabajo de fabricación de implementos agrícolas era como sigue:

Arados terminados	18,496	Unidades
Arados no terminados	11,922	„
Aditamentos sembradores . .	400	„

El valor de los productos terminados y el de los que se encuentran en proceso de fabricación es el siguiente:

Arados terminados vendidos	17,037	$ 489,820.29
En existencia	1,459	28,067.71
Arados en proceso de fabricación	11,922	261,204.66
Sembradoras vendidas y en proceso de fabricación	400	16,000.00
Importa lo producido		$ 795,092.66

Situación obrera. Existen actualmente:

Obreros	29	
Empleados, obreros, directores y funcionarios	22	
Total	51	

Clasificación.

Obreros calificados	10	
Obreros no calificados	19	29
Empleados eficientes	3	
Maestros con oficio	3	
Empleados y dirigentes no calificados . . .	16	22
Total		51

Organización. Dentro de la Mecánico Industrial faltan políticas generales de fabricación, políticas generales de planeación y políticas generales de ventas. No existe sistema definido de administración.

Equipo. El equipo y el avalúo del mismo se dan en el cuadro que se acompaña:

RELACION DE LA MAQUINARIA EXISTENTE EN LA COOPERATIVA MECANICO INDUSTRIAL

PRENSAS.

1. Prensa para troquelar XIV/33736 con motor acoplado número 275203 de 2 H.P., 220 voltios, 1410 revoluciones por minuto, con mesa de 10" × 10"; P.M. alto 71/2"; P.M. bajo 3 ¾". Aproximación ¾", diámetro.
   Valor aproximado $ 350.00
2. Prensa de troquelar XIV 33735, con motor acoplado número 275178 de 2 H.P., 220 voltios, 1410 R.P.M., con mesa de 10" × 10"; P.M. alto 7 ½"; P.M. bajo 3 ¾". Aproximación ¾".
   Valor aproximado $ 375.00
3. Prensa de troquelar Farrel Foundry, con motor acoplado número 275170, de 2 H.P., 220 voltios; 1410 R.P.M., con mesa de 9" × 10", P.M. alto 8 ½"; P.M. bajo 6". Aproximación 1".
   Valor aproximado $ 425.00
4. Prensa de troquelar XIV 48025 con motor acoplado número 275135 de H.P., 220 voltios, 1210 R.P.M., con mesa de 14" × 12"; P.M. alto 8"; P.M. bajo 6 ½". Aproximación 1 ½".
   Valor aproximado $ 375.00
5. Prensa excéntrica, inclinable, marca "Kircheis", modelo MPR/III/23 de 60 toneladas de presión, con motor acoplado de 4 ½ H.P., superficie de corte 1500 mm.²; distancia entre mesa y porta-herramienta de 320 mm.; abertura entre los montantes 320 mm.; volante de 800 × 100 mm. para 80 R.P.M., poleas motrices de 450 × 100 mm. para 275 R.P.M., con peso neto aproximado de 2900 kilos.
   Valor de aquisición $ 5,300.00
6. Prensa excéntrica de 75 toneladas marca "Hilo" modelo A.Z.D./V., con motor acoplado de 5 ½ H.P.; 220 voltios, 1410 R.P.M. número 212553.
   Valor de adquisición $ 11,514.10

7. Prensa excéntrica, inclinable de 2 montantes marca "Hilo" modelo A.Z.D./III A. para impulsar por motor eléctrico individual y bandas en V, puestas directamente sobre el volante con presión máxima de 90 toneladas; superficie de corte de 2000 mm.²; alcance 250 mm.; distancia entre mesa y porta-herramienta 325 mm., ajuste del porta-herramienta 75 mm., abertura entre los montantes 390 mm., altura entre mesa y corredera 370 mm., carrera de 10 a 120 mm., agujero en el porta-herramienta de 45 × 90 mm.; agujero de la mesa de 300 mm.; superficie de la mesa 800 × 500 mm.; diámetro del volante 1300 × 180 mm.; 75 R.P.M., consumo de fuerza 4½ H.P. Peso aproximado 4,600 kilos.
   Valor de adquisición $ 10,000.00
8. Prensa de troquelar excéntrica, inclinable con dos montantes marca "Hilo" modelo A.Z.D./III para impulsar con motor eléctrico individual y bandas en V, puestas directamente sobre el volante con presión máxima de 90 toneladas; superficie de corte, 2000 mm.²; alcance 350 mm.; abertura entre los montantes 390 mm.; altura entre mesa y corredera 370 mm.; carrera de 10 a 120 mm.; ajuste del porta-herramienta 75 mm.; agujero en el porta-herramienta 45 × 90 mm.; superficie de la mesa 800 × 500 mm.; agujero de la mesa de 300 mm.; diámetro del volante, 1300 × 180 mm.; motor número 80202; 220 voltios, 7 ½ H.P. y 1400 R.P.M.
   Valor de adquisición $ 11,859.42
9. Prensa excéntrica, inclinable de 2 montantes marca "Hilo" modelo A.Z.D./III Grobter & Druck para impulsar con motor eléctrico individual y bandas en V, puestas directamente sobre el volante con presión máxima de 115 toneladas, superficie de corte de .... mm.²; alcance de ... mm.; distancia entre mesa y porta-herramienta ... mm,, y abertura entre los montantes ... mm.; altura entre mesa y corredera ... mm,; carrera de .. a ... mm.; ajuste del porta-herramienta .. mm.; agujero en el porta-herramienta de .. × .. mm.; superficie de la mesa ... × ... mm.; agujero de la mesa de ... mm.; diámetro del volante .... × ... mm.; con motor número 76715 de 10 H.P. de 220 voltios y con 1435 R.P.M.
   Valor de adquisición $ 11,859.42
10. Prensa excéntrica, hidráulica, de 150 toneladas marca "Goetz" modelo H.O.K. para impulso individual; con mesa de 750 × 750 mm.; luz máxima de 800 mm.; peso neto aproximado de 3920 kilos; con motor eléctrico.

Esta prensa ya se liquidó pero por desidia del Banco no se ha recogido de la Aduana.

Valor de adquisición $ 13,380.00

11. Prensa horizontal para doblar, número 7, marca "La Paloma" de tipo "Bulldozer" con 350 toneladas de presión, motor acoplado de 30 H.P. 20 voltios, 1430 R.P.M., número 68101.

Valor de adquisición $ 33,524.87

12. Prensa marca "Hilo" tipo K.P.P.-9 de 800 toneladas de presión, con mesa de 28" × 28"; P.M. alto 14"; P.M. bajo 11"; con motor acoplado de 30 H.P. 220 voltios, 1430 R.P.M., número 89311.

Valor de adquisición $ 36,776.43

CIZALLAS.

1. Cizalla doble "Aux Forges de Vulcain", incompleta, en estado de reparación para cortar palastro hasta de 5/8".

Valor aproximado $ 400.00

1. Cuchilla circular de discos de 10" para cortar lámina hasta de 15 mm. y de 533 mm. de ancho con motor acoplado, de 26 H.P., 220 voltios, 3 fases con 705 R.P.M., número 4004415 marca "Hilo".

Valor de adquisición $ 13,204.30

1. Cizalla guillotina marca "Hilo" Q.-8 para cortar lámina hasta de 4 mm. de espesor y de un largo de 2.55 m. con escote para largos mayores, con motor acoplado número 212554, de 220 voltios y 1410 R.P.M. de 5 ½ H.P.

Valor de adquisición $ 11,052.50

1. Cuchilla universal sin marca para cortar hierro cuadrado, redondo, soleras, ángulos, escuadras y tes hasta de 150 mm. de superficie con punzonadora, motor acoplado de 3 H.P. 220 voltios, 1420 R.P.M. número 40227.

Valor aproximado $ 1,800.00

1. Punzonadora marca" Deutsche Waffen & Munition Fabriken Karlsruhe" número 2909 sin motor.

Valor aproximado $ 250.00

MARTINETES.

1. Martillo de caída libre marca "Edelhoff" con masa de 250 kilos; altura de caída de 2 m.; ancho entre columnas 350 mm.; peso de la chabota, 3686 kilos; peso aproximado 5000 kilos.

Valor de adquisición $ 3,400.00

1. Martillo de caída libre marca "Edelhoff" con masa de 500 kilos, altura de caída 2.50 m.; ancho entre columnas 430 mm., peso de la chabota, 7687 kilos, sin motor, con peso aproximado de 9600 kilos.

Valor de adquisición $ 5,700.00

1. Martillo mecánico marca Merril Bros. incompleto, con base, correderas verticales y chabota.

Valor aproximado $ 500.00

1. Martillo de vapor con dos tanques para aire marca "Bement Miles" número 2731 con masa de 250 kilos.

Valor aproximado $ 900.00

LAMINADORAS Y DESPATILLADORAS.

1. Máquina laminadora especial con rodillo de dos segmentos. Diámetro de rodillo 550 mm., ancho 600 mm., de motor acoplado de 50 H.P. con 165 R.P.M. Marca Proll & Lohamann F.W.I.

Valor de adquisición $ 60,385.00

1. Máquina para despatillar timones con cilindros de 18" hechiza con un motor no acoplado.

Valor de fabricación $ 2,985.22

DOBLADORAS Y ENDEREZADORAS.

1. Máquina dobladora marca "Hilo" modelo A.B.K.M./9, con capacidad para lámina hasta de 3 mm. y de 2.55 m. de largo con motor acoplado de 5 ½ H.P. 220 voltios, 1430 R.P.M. número 80149.

Valor de adquisición $ 12,309.30

1. Máquina marca "Hilo" para enderezar lámina de tipo B.R.L. con capacidad hasta 4 mm. y 1.10 m. de ancho con motor acoplado A.E.G. de 10 H.P. 220 voltios, 1435 R.P.M. número 76740.

Valor de adquisición $ 9,780.97

1. Máquina para recalcar puntas de cinchos con capacidad hasta 5/16", sin motor acoplado.

Valor aproximado $ 70.00

TORNOS.

1. Torno Ikegoi Iron Works Tokio, Japón, número 3910 con transmisión, volteo de 14", distancia entre puntos 30", 5 velocidades en engrane de poder y 5 velocidades directas; con capacidad para abrir de 4 a 60 kilos; pasos transversal y longitudinal, alimentación de polea y banda;

con base de 2" × 72", con motor acoplado de 1 H.P. Chuck universal con dos juegos de mordaza de 6 ½".

Valor de adquisición $ 600.00

1. Torno Ludw Loewe con escote de 24" de volteo, sin escote de 18" de volteo, con paso longitudinal y transversal. Distancia entre puntos 74". Base de 123" × 18"; sin engranes para abrir cuerdas, con 1 contraflecha, 1 llave para el chuck, 2 puntos para el centro y un plato de 17"; motor acoplado.

Valor de adquisición $ 900.00

1. Torno marca F.N.A. tipo "Oliver" número 8. Distancia entre los centros 45"; altura de los centro a la mesa 8"; con capacidad para abrir de 3 a 46 kilos; cambio rápido de velocidades, reloj indicador para cuerdas; con base de 7" × 18"; plato de 16" de diámetro; contraflecha; chuck de 14" con mordazas; una llave para el chuck, una llave para el porta-herramientas; un plato para tope de 7"; 1 luneta de 15 ½ × 2".

Valor de adquisición $ 500.00

1. Torno de precisión U.3,con motor acoplado número 10440/93752.

Valor de adquisición $ 8,313.83.

ESCOPLOS.

1. Escoplo vertical marca "Heymer & Pilz" modelo S.E.F., para impulsión individual por un motor eléctrico de 9 ½ H.P. con 6 velocidades, 3 avances automáticos, cabezal inclinable hasta 15º para ambos lados, carrera de 350 mm., alcance 750 mm., distancia entre mesa y correderas de 525 mm., distancia entre mesa y porta-herramientas de 70 mm., diámetro de la mesa de 700 mm., avance longitudinal y transversal de la mesa de 600 mm., y equipado con juego de llaves, manivelas, etc. Motor con interruptor de protección número 304024; 220 voltios, 945 R.P.M.

Valor de adquisición $ 16,570.00

FRESADORAS.

1. Fresadora japonesa con mesa cuyo recorrido máximo longitudinal es de 19"; máximo transversal de 10" y máximo vertical de 21" con transmisión y flecha.

Valor de adquisición $ 500.00

1. Fresadora Osterlein Machine Co., con recorrido máximo de mesa de 24" en sentido longitudinal; 7 ½" en sentido transversal y 18" en sentido vertical; con dos flechas de ⅜ × 5", un chuck de 6" con 3 mordazas, una cabeza, una contraflecha, un contrapunto, 8 engranes de 24 dientes, 1 de 28 dientes, 1 de 32 dientes, 1 de 40 dientes, 1 de 48 dientes, 1 de 56 dientes, 1 de 64 dientes y 1 de 72 dientes; 2 mandriles y un soporte de 32" × 15"; dos llaves.

Valor de aquisición $ 900.00

1. Fresadora universal marca Schieberäder Nicht Während des Gauges, completa, con juego de engranes compuestos de 6 piezas. Soporte, cabeza de división, motor acoplado número 8268823 de 220 voltios, 1425 R.P.M., 3 H.P.

Valor de adquisición $ 5,555.26

1. Fresadora universal de alta precisión marca "Deckel" modelo F.P.1, para impulsión por un motor eléctrico individual con mesa inclinable en tres direcciones y cabezal vertical giratoria para ambos lados, superficie de la mesa 260 × 600 mm., 5 ranuras, 12 velocidades, movimiento horizontal automático de 235 mm., y vertical de 280 mm., 12 avances y equipado con cabezal vertical, todos los avances automáticos, mesa universal Nº 2, motor número 12577 de 0.9 H.P. de 220 voltios de 700 a 1460 R.P.M. Con interruptor eléctrico; un brazo para sostener el mandril, fondo de refrigeración; un mandril con mango para cortadoras, un juego de 15 collarines de ajuste para el mandril y un juego de llaves. Con peso de 600 kilos.

Valor de adquisición $ 10,000.00

TALADROS.

1. Taladro múltiple marca "Hole Hog", modelo 12-D./6BV20 equipado con bomba de refrigeración, de 6 árboles, con motor acoplado número 290249 de 15 H.P. con 220 voltios y 1420 R.P.M. Ajuste vertical y dispositivo de arranque eléctrico.

Valor de adquisición $ 39,292.50

1. Taladro radial modelo número 172 marca Reinhold, con motor acoplado número 71068 de 2 H.P. de 1400 y 1280 R.P.M. de 220 voltios.

Valor de adquisición $ 4,035.88

2. Taladros de columna modelo 28 sencillos, marca Auerbach & Scheib con prensa y ángulo para flechas, plato y transmisión con motores números 1 y 2, a razón de $ 802.42 c/u.

Valor de adquisición $ 1,604.84

1. Taladro marca "The Selson" modelo 1871 de 16" de diámetro en el

plato giratorio, 7 ½" de recorrido vertical, completo con transmisión y motor no acoplado.

Valor de adquisición $ 400.00

1. Taladro marca "Hamilton" incompleto, con base, plato, pedestal y poleas para la transmisión.

Valor aproximado $ 100.00

1. Taladro de banco marca Auerbache & Scheibe Akt-Ges, de 3 velocidades, con motor O.D. 4 ¼ número 86333 de 0.6 H.P., 220 voltios, 1400 R.P.M., con broquero hasta ¼".

Valor aproximado $ 320.00

CEPILLOS.

1. Cepillo de codo marca "Steptos" modelo 24 para impulsión por un motor eléctrico individual, carrera hasta 600 mm., abertura en el armazón para flechas hasta 100 mm. de diámetro, movimiento horizontal de la mesa de 700 mm., vertical de 340 mm., superficie de 600 × 400 mm., altura de la mesa 450 mm.., 7 avances, 8 velocidades, movimiento vertical del cabezal de 220 mm., ancho de las mordazas de 300 mm., altura 70 mm., abertura máxima de 380 mm., con juego de llaves, un tornillo paralelo giratorio, motor eléctrico de 7 ½ H.P., 220 voltios, 1500 R.P.M., con bandas en V, arranque magnético y mando por botones.

Valor de adquisición $ 17.195.00

1. Cepillo de codo modelo J.B.E./3 de 20" de carrera marca "Atlas", con motor número 33450 de 3 H.P. y 220 voltios, 1430 R.P.M.

Valor de adquisición $ 3.204.97

1. Cepillo de mesa marca "Fundición Nacional de Artillería", modelo 1920 de 8" con motor acoplado número 66, con mesa de 12" × 14", 10" de carrera vertical y 24" de carrera lateral.

Valor aproximado $ 200.00

1. Cepillo de mesa marca "Federal", incompleto: pata y mesa de 36" × 9", sin poleas y sin usillo.

Valor aproximado $ 100.00

RECTIFICADORAS.

1. Rectificadora americana marca "Morley & Co." incompleta.

Valor aproximado $ 700.00

SEGUETAS.

1. Segueta mecánica marca Spara número 2505 para cortar barras, usando hojas de 18", con dos velocidades, una para metal suave y otra para metal duro. Superficie de corte, 475 × 35 × 2 cms. Puede cortar cuadros de 6", con prensa para sujetar las piezas al cortar, bomba de aceite, motor número 85058 Johannes Bruncken de 1 ½ H.P., 220 voltios, 1410 R.P.M.

Valor de adquisición $ 2,051.17

MAQUINAS PARA SOLDAR.

1. Máquina eléctrica para soldar "Landn", L/250 S.R. 40/52, 220 voltios, 50 ciclos.

Valor de adquisición $ 2,279.08.

1. Máquina para soldar por contacto eléctrico, marca Soag Desfa, con motor número 289103 de 10 H.P., 220 a 380 voltios, 1430 R.P.M. Capacidad para soldar hasta ¼".

Valor aproximado $ 1,800.00

MAQUINARIA DE CARPINTERIA.

1. Sierra circular marca Teichert, modelo B 40 M3 con motor eléctrico individual, mesa de 100 × 650 mm., altura de corte 90 mm., equipada con una hoja sierra circular de 400 mm. de diámetro, una regla de corte transversal y motor acoplado número 3884737 E de 3 H.P. 220 voltios, 2880 R.P.M.

Valor de adquisición $ 800.00

1. Escopleadora de cadena marca Teichert, modelo G.E.H. con escoplo hueco, mesa inclinable para cadena de 6 × 25 mm. de ancho, con un escoplo hueco con broca; largo máximo del escoplo 300 mm., profundidad máxima del escoplo 300 mm., con una cadena de ancho entre 6 y 25 mm., un exhaustador, un juego de llaves. Motor Siemens 4287494 E, 220 voltios, 2840 R.P.M. y un caballo y medio de fuerza. Además está equipada con otro motor número 4234201 E de 1 ½ H.P. de 220 voltios, 2870 R.P.M.

Valor de adquisición $ 1,900.00

1. Canteadora marca Teichert, modelo F.W.40 M para impulsión por motor eléctrico individual, ancho máximo de cepillar de 400 mm. de largo de la mesa. Largo de la mesa, 2500 mm. Equipada con un juego

de 24 cuchillas, 1 dispositivo de seguridad, 1 regla y 1 juego de llaves. Motor acoplado número 4232598 E de 2 ¼ H.P., 220 voltios, 2820 R.P.M.

Valor de adquisición $ 1,100.00

1. Sierra cinta marcha Teichert, modelo A845M para impulsión por motor eléctrico individual; diámetro de los volantes 450 mm., altura máxima de corte 200 mm., equipado con unas sierras de cinta de 20 mm., dos guías para la cinta, una regla, un juego de llaves, motor acoplado número 3970456E 220 voltios, 900 R.P.M. y de una potencia de 0.9 H.P.

Valor de adquisición $ 600.00

1. Trompo marca Teichert modelo H45Ma3, para impulsión por motor eléctrico individual, con mesa de 1000 × 1030 mm., 2800, 4750 y 6000 R.P.M., equipada con un usillo de 16 mm. de diámetro, con sus anillos, una regla sin armazón de madera, 3 discos para el motor, un juego de llaves. Motor Siemens número 4230455E de 200 voltios a 220. 3 H.P.

Valor de adquisición $ 1,050.00

1. Cepillo de una cara marca Teichert, modelo G8E60N para impulsión por motor eléctrico individual, ancho máximo de cepillar 600 mm., grueso máximo de cepillar 200 mm., equipado con dos pares de cuchillas, 1 banda para el avance y un juego de llaves. Motor acoplado número 4034424E de 4 H.P., 220 voltios, 2880 R.P.M.

Valor de adquisición $ 1,650.00

1. Torno para madera marca Teichert modelo KM30/15Ma. para impulsión por motor eléctrico individual, estante de hierro, altura de los puntos 300 mm., largo de tornear, 1500 mm., equipado con un plato de 250 mm., un tripié, un punto con motor acoplado número 4231462, de 3 H.P., 220 voltios y de 700 a 1420 R.P.M.

Valor de adquisición $ 1,600.00

HORNOS.

2. Hornos cubilotes para 1 tonelada de hierro por hora, con diámetro interior de 580 mm. y altura de 10 m. Uno instalado y otro en proceso de fabricación a razón de $ 750.00 c/u.

Valor aproximado $ 1,500.00

1. Elevador eléctrico automático para servicio de los hornos con capacidad de ¾ de tonelada por viaje.

Valor aproximado $ 350.00

ESMERILES.

6. Aparatos esmeriladores Standard para distintos tipos de arado con parihuelas apropiadas para los movimientos lateral y longitudinal, con flechas embaladas, bases de sustentación de hierro fundido y armadura de hierro estructural. Sin motores, a razón de $ 800.00 c/u.

Valor de fabricación $ 4,800.00

2. Esmeriles chicos para piedras de 1 ½" × 10", a razón de $ 100.00 c/u

Valor de adquisición $ 200.00

DIVERSOS.

1. Horno para secado de moldes de leña y carbón con remate cónico hecho de lámina del número 16, de 90" de alto, por 42" de diámetro, con 4 asientos para corazones.

Valor de fabricación $ 150.00

1. Caldera de vapor marca "Nagle", tubular, de retorno de 5 H.P., de 30" de diámetro, por 8" de largo, completa con medio frente de fundición, válvulas de seguridad, manómetro, indivador de nivel de agua con cristal, llaves de prueba para agua, silbato, válvula de purga, check y bomba de presión para usar como quemador.

Valor de adquisición $ 2,138.00

1. Compresora de aire marca "Schramm" de 100 libras de presión con rendimiento de 11886 litros por minuto con tanque de 760 mm. de diámetro por 2134 mm. de largo y equipo de seguridad y descarga de 85 pies cúbicos, con motor acoplado de 20 H.P., 109 pies cúbicos de desplazamiento.

Valor de adquisición $ 3,500.00

1. Compresora para pintar con pistola Vilbis 43653 tipo número Motor número 5KH45AB459 de ¼ H.P., 125 voltios, 1425 R.P.M.

Valor aproximado $ 70.00

1. Compresora marca The Laid Law Dunn Gordon Co. número 20276, tamaño 10 × 10, 2 tanques de almacenamiento de 30" × 78", de lámina de $^3/_8$".

Valor aproximado $ 900.00

HERRAMIENTAS.

12. Tornillos paralelos marca Superior, de alta precisión forjados de acero y garantizados irrompibles con mordaza de 6" y bases giratorias.
    Valor de adquisición $ 655.50
3. Yunques de acero forjado, 75 kilos cada uno, con un cuerno plano y uno redondo.
    Valor de adquisición $ 261.00

PRODUCTOS QUE SE ESPERA FABRICAR

1. Arados de diversas clases	9,800	unidades
2. Sembradoras-aditamentos	850	„
3. Rastras de discos	480	„
4. Rastras de picos	330	„
5. Cultivadoras de 5 palas	1,500	„
6. Desgranadoras	160	„
7. Picadoras	70	„
8. Cadena	600	juegos
9. Boleas y balancines	1,200	„

EDIFICIO REQUERIDO PARA LA PLANTA

Se recomienda:

2 hectáreas de terreno en la proximidad de una línea de ferrocarril.

El taller principal debe tener 90 × 45 metros.

El techo debe encontrarse a no menos de 6 metros.

Los almacenes deben ser de 22.50 × 45 metros.

El edificio de ingeniería y oficinas deben encontrarse aislados del taller.

La fundición junto con el taller de moldes deben estar alojados en un edificio aislado de los anteriores.

EQUIPO PARA OFICINA

Escritorio grande para el gerente.
4 sillas para la oficina del gerente.
1 escritorio para el contador.
2 escritorios para las mecanógrafas.
2 máquinas de escribir.
1 máquina de sumar.
1 máquina hectográfica.
1 máquina para comprobar la escritura.
Archiveros para correspondencia.
1 caja fuerte.
Otra clase de equipo que sea necesario.
1 reloj de pared.
1 reloj marcador.

Departamento de ventas:

1 escritorio para el encargado del departamento.
1 archivero.
1 automóvil para el agente de ventas y empleados del departamento de Ingeniería.

Departamento de Ingeniería:

2 mesas de dibujo.
2 máquinas para dibujar.
1 escritorio y
1 silla.
2 mesas para trazar.
Archivos para planos. (Originales).
Archivos para copias.
1 máquina para sacar copias azules.
1 pantógrafo para el departamento de ingeniería.
Libros y revistas de ingenería.
Estantes para libros.
Papel para dibujar de diversos tamaños y clases.
Papel para copias azules.
Lápices para dibujar.
Borradores y tintas.

TALLER MECANICO

Maquinaria que se necesita en el taller mecánico

1 torno de precisión de 8' con volteo de 16".
2 tornos de cambio automático de 6' × 12".
1 escoplo vertical de 24" × 24".
1 cepillo de 24" × 24".
2 taladros de columna y precisón de 1".
1 fresadora universal.
1 fresadora de precisión.
1 taladro eléctrico portátil.
1 máquina para afilar brocas. (Se puede hacer en el taller).
1 banco de 5' × 8' con cajones y con tornillo.
1 banco para trazos de 5' × 10'.

Pequeñas herramientas

1 juego de números para estampar.
1 docena de brocas de árbol cónico de cada una de las siguientes dimensiones:
$^{3}/_{8}$"; $^{7}/_{16}$"; $^{1}/_{2}$"; $^{9}/_{16}$"; $^{5}/_{8}$"; $^{11}/_{16}$"; $^{3}/_{4}$"; $^{13}/_{16}$"; $^{7}/_{8}$"; $1\,^{1}/_{16}$"; $1\,^{1}/_{8}$" $^{13}/_{32}$"; $^{15}/_{32}$"; $^{17}/_{32}$"; $^{19}/_{32}$"; $^{21}/_{32}$"; $^{25}/_{32}$"; $^{29}/_{32}$"; $1\,^{1}/_{32}$"; $1\,^{13}/_{32}$"; $1\,^{17}/_{32}$"; además debe adquirirse 1 broca de árbol recto de cada una de las siguientes dimensiones: $^{5}/_{64}$"; $^{9}/_{64}$"; $^{15}/_{64}$"; y de árbol cónico de $^{25}/_{64}$"; $^{29}/_{64}$"; $^{33}/_{64}$" y $^{41}/_{64}$".
2 herramientas para rosetar de $1\,^{1}/_{4}$"; 2 de $1\,^{1}/_{2}$".
1 serie de machuelos y dados para hilos N. F.
1 juego de machuelos y dados para hilos N. C.
1 juego de machuelos y dados para cuerdas de tubo Standard.
1 escuadra de combinación de 12".
1 regla de pie de largo para contracción de $^{1}/_{8}$".
1 regla de pie de largo para contracción de $^{3}/_{16}$".
1 regla de pie de largo para contracción de $^{5}/_{16}$".
1 juego de calibradores interiores y exteriores y un juego de compases.
1 juego de micrómetros interiores y
1 juego de micrómetros exteriores.
1 nivel.
1 plomada y

otros instrumentos y herramientas necesarias para el trabajo de las máquinas herramientas.
1 juego de limas.
1 juego de estantes para las herramientas.

TALLER DE MAQUINAS

Maquinaria requerida para el trabajo de acero en caliente

1 prensa para trabajo en caliente, de 90 ton.
1 martinete de chabota, de 250 Kgs.
2 platos.
3 yunques.
1 horno de reverbero mediano.
1 horno de reverbero grande.
2 fraguas.
1 tanque para revenimiento.
1 máquina para probar la dureza, Rockwell.
1 pirómetro óptico.
1 juego de marros.
1 juego de martillos.
1 juego de tenazas.
1 juego de punzones, cinceles, pies de cabra.
1 juego de llaves de $^{11}|_{16}$" a 2".
2 escuadras con bisel.
1 escuadra de 12".
1 escuadra de 24".
1 transportador.
1 caja para herramientas.

MAQUINARIA DE TALLER

Maquinaria requerida para el trabajo del acero en frío

1 cortadora o cizalla para acero plano y de distintos perfiles.
1 cizalla para lámina de 8'.
1 prensa de 90 ton, para corte y punzonado.
2 taladros de presión de 1".

2 esmeriles de 12".
1 banco para trazar.
2 bancos para ensamble.

Pequeñas herramientas

6 llaves españoles para tornillos exagonales de cada una de las siguientes dimensiones:
$^{3}|_{8}$"; $^{1}|_{2}$"; $^{5}|_{8}$"; $^{3}|_{4}$" y 1".
6 llaves de caja para cada una de las siguientes dimensiones:
$^{3}|_{8}$"; $^{1}|_{2}$"; $^{5}|_{8}$"; $^{3}|_{4}$"; 1".
2 llaves de sockets de cada una de las siguientes dimensiones:
$^{3}|_{8}$"; $^{1}|_{2}$"; $^{5}|_{8}$".
2 arcos para sierras.
6 martillos.
6 escuadras de 2".
2 escuadras de 24".
12 puntos.
12 cinceles.

TALLER DE SOLDADURA

Maquinaria requerida para el taller de soldadura

2 máquinas eléctricas para soldar en arco. (Tipo de motor generador).
2 mesas para soldar.
2 mascarillas para soldar.
1 docena de guantes para los que van a soldar.
1 soplete de corte.
1 equipo de acetileno para soldar con acetileno con 100 metros de mangueras y tanques para oxígeno y acetileno.
1 mesa para cortar a la flama.
1 carrito para transportar los tanques de gas.

FUNDICION

Maquinaria que se necesita para la fundición

1 horno cubilote para fierro. ($1\,{}^{1}|_{2}$ toneladas).
1 horno para corazones.
1 horno para recocido.
1 elevador o winch para cargar el horno cubilote.
1 horno para fundir bronce y aluminio.
2 bancos para moldeo.
1 máquina para moldear.
1 crisol de 500 libras.
4 crisoles de 50 libras.
4 cucharas de 50 libras.
2 cucharas de 50 libras.
1 banco para hacer corazones.
1 estantería para los modelos.
Cajas.
2 vibradores.
Cajas para moldeo de diversos tamaños.
5 carretillas.
6 estantes para la fundición.
Arena para fundir.
Arena para hacer corazones.
Aceite para los corazones.
Piedra Caliza.
Tabique refractario.
Fundentes.

TALLER DE ESMERILADO

1 arenador, con sistema para controlar el polvo.
2 esmeriles grandes con parihuelas.
1 esmeril fino para trabajo pequeño
2 bancos de trabajo.
Anteojos respiradores y otros dispositivos para la seguridad.

ARMADO, PINTURA Y EMBARQUE

1 elevador de mano para el armado.
1 elevador de mano para el tanque de pintura.
3 bancos para trabajo con sus tornillos.
2 equipos para pintar.
6 llaves españolas para tornillos de máquina de cada una de las siguientes dimensiones:
$^{3}|_{8}$"; $^{1}|_{2}$"; $^{5}|_{8}$"; $^{3}|_{4}$"; 1".
6 juegos de llaves de socket para tornillos de máquina de:
$^{3}|_{8}$"; $^{1}|_{2}$" y de $^{5}|_{8}$".
6 pinzas.
6 martillos.
2 llaves españolas para tornillos de $1\,{}^{1}|_{8}$".
1 llave de cadena.
1 estante para almacenamiento de tornillos.
1 estante para almacenamiento de partes de refacción.
1 báscula de 2 toneladas.
1 báscula de 500 libras.
1 báscula de 10 libras.
1 mesa para el empleado encargado del embarque.
1 camión de 2 toneladas para el embarque.

ESTIMACION DE ACERO REQUERIDO

Hierro en lingote.
Desperdicio de hierro fundido.
Nickel y manganeso para las ligas.
Carbón coke.
Materiales para los moldes.
Cobre y zinc para hacer bronce.
Aluminio.

Secciones transversales de acero que se emplearán:
Acero suave S.A.E. 1015 de las siguientes dimensiones:
$^{1}|_{4}$"; $^{5}|_{15}$"; $^{3}|_{8}$"; $^{7}|_{16}$"; $^{1}|_{2}$"; $^{5}|_{8}$"; $^{3}|_{4}$"; 1".
Acero para arado S.A.E. 1045 de las siguientes dimensiones:
1"; $1\,{}^{1}|_{8}$"; $1\,{}^{1}|_{4}$"; $1\,{}^{1}|_{2}$"; $1\,{}^{3}|_{8}$"; $1\,{}^{3}|_{4}$"; 3".
Acero para muelles S.A.E. 1095 de las siguientes dimensiones:
$1\,{}^{1}|_{4}$"; $1\,{}^{1}|_{2}$"; $1\,{}^{3}|_{4}$"; 2"; $2\,{}^{1}|_{4}$"; $2\,{}^{1}|_{2}$"; $2\,{}^{3}|_{4}$".

Acero para arado S.A.E. 1045 de 1" × 1/4" y de 1 1/4" × 1/4".
Acero suave S.A.E. 1015 de 1 1/2" × 1/4".
Acero de arado S.A.E. 1045 1 3/4" × 1/4"; 2" × 1/4".
Acero suave S.A.E. 1015 2" × 1/4"; 1 1/4" × 5/16"; 1 1/2" × 5/16".
Acero para arado S.A.E. de 1 3/4" × 5/16"; 2" × 5/16"; 2 1/2" × 5/16".
Acero suave S.A.E. 1015 de 2" × 5/16".
Acero para arado 1045 de 1 1/4" × 3/8"; 1 1/2" × 3/8"; 1 3/4" × 3/8".
Acero para muelle S.A.E. 1095 de 1 3/4" × 3/8".
Acero para arado S.A.E. 1045 de 2" × 3/8"; 2 1/2" × 3/8"; 4" × 3/8" y 1" × 1/2"; 1 1/2" × 1/2"; 1 3/4" × 1/2"; 2" × 1/2"; 2 1/2" × 1/2"; 3" × 1/2"; 4" × 1/2"; 6" × 1/2"; 1 3/4" × 5/8"; 2" × 5/8"; 1 3/4" × 3/4" 2" × 3/4"; 3" × 3/4"; 4" × 3/4"; 6" × 3/4"; 8" × 3/4".
Acero para muelle S.A.E. 1075 de 2" × 1"; 3" × 1".
Acero para arado S.A.E. 1045 de 4" × 1"; 6" × 1"; 8" × 1".
Acero cuadrado para arado S.A.E. 1045 de 7/8"; 1"; 1 1/8"; 1 1/4"; 2 1/4".
Acero estructural. Angulos de 2" × 2" × 1/4"; 2" × 2" × 5/16"; 2" × 2" × 3/8"; 2 1/2" × 2 1/2" × 1/4"; 2 1/2" × 2 1/2" × 5/16"; 2 1/2" × 2 1/2" × 3/8"; 3" × 3" × 5/8"; 3" × 3" × 1/2"; 3" × 2 1/2" × 3/8"; 3" × 2 1/2" × 5/8" 4" × 3" × 1/2".
Canal ligera de 3", 4", 5".
Selección de tornillos con tuercas, remaches y chavetas.
Tubo negro standard de 1/4"; 3/8"; 1/2"; 3/4"; 1"; 1 1/4"; 1 1/2".
Tubo extra pesado negro de 1".
Tornillos de 1/4"; 3/8"; 1/2"; 5/8"; 3/4"; 1"; 1 1/2".
Acero para matrices.
Palastros para boiler S.A.E. 1015 de 1 1/2"; 1020 de 2"; 1020 de 3".
Acero seminole de 1 1/2" de diámetro y plano de 3/4 × 2" y de 2" × 1".
Blocks de acero diamante para matrices de trabajo en caliente.
Bushines para brocas de conos, matrices y punzones standards.

PROGRAMA COMERCIAL QUE SE PROPONE PARA LA VENTA DE LOS PRODUCTOS DE LA EMPRESA QUE SE CONSTITUIRA

Este programa comprenderá los siguientes puntos:

1. Propaganda directa.
2. Sostenimiento de agentes.
3. Concesión de representaciones.
4. Establecimiento de un local de ventas.
5. Representación de casas extranjeras.

1. PROPAGANDA DIRECTA:

Esta propaganda consistirá de *cartas*, formulación de *listas de precios*, de *catálogos*, de *circulares*, de *manuales*. Propaganda a través de impresos murales. Propaganda directa por radiodifusión. Propaganda a través de anuncios en periódicos y revistas. Asistencia a exposiciones.

a) *Cartas*: Estas cartas se dirigirán a los Presidentes Municipales, a los Gobernadores, a los Comisariados Ejidales, a las Agencias Generales de la Secretaría de Agricultura y Fomento, a las Sucursales o Agencias del Banco de Crédito Ejidal, a los Departamentos de Agricultura de los Estados, a los Agrónomos, a las Escuelas de Agricultura, a las Delegaciones del Departamento Agrario, a los Agricultores en general y a los venededores de maquinaria agrícola. Estas cartas deberán enviarse periódicamente cada 3 meses por lo menos anunciando los artículos uno por uno, para centralizar la atención. A ellas se acompañarán listas de los productos que se fabrican y se anunciará que a solicitud del interesado, se pueden enviar listas de precios, catálogos, manuales, circulares, etc.

b) *Listas de Precios*: En las listas generales de precios que se elaboren se incluirán: los nombres de los artículos, las características de los mismos, su peso y su precio. En estas listas se incluirán también las refacciones. Debe acompañarse a la lista general de precios, que se debe revisar por lo menos cada 6 meses y antes si lo exigen las circunstancias, una lista de descuentos para los mayoristas. En cada lista se deben de incluir las condiciones en que la Empresa presta sus servicios a los compradores y las bases financieras a las que sujetan las transacciones.

c) *Catálogos*: Debe hacerse por lo menos cada año un catálogo general de los productos que se fabrican, en el que se incluyan las características, las especificaciones, las dimensiones, los pesos y la clave para pedir precios de los mismos. Este catálogo debe tenerse constantemente en existencia para satisfacer las necesidades, fundamentalmente, de los clientes foráneos.

d) *Circulares*: Se deben hacer circulares de cada uno de los productos elaborados con toda clase de especificaciones y detalles. Estas circulares evitan que se den a los particulares los catálogos de productos generales cuando ellos se encuentren interesados en artículos específicos. Es necesario que las circulares tengan mayor acopio de datos y características de las máquinas que las que da el catálogo; y estas cartas circulares, o simplemente circulares con fotografía del producto, deben distribuirse periódicamente de acuerdo con las zonas que consumen los artículos que anuncian. Hay que procurar que sean bien hechas, que estén bien presentadas y sirvan de propaganda efectiva. Deben repartirse entre agentes, representantes y vendedores para que éstos distribuyan según su conveniencia.

e) *Manuales*: Los manuales rinden al agricultor un doble servicio: Informan sobre los productos agrícolas, sus características y le permiten estar al tanto de ciertas generalidades sobre agricultura y a la vez anuncian el producto que vende la cooperativa. Estos manuales deben distribuirse principalmente entre los clientes. De éstos debe hacerse una lista y posteriormente enviarles por correo los manuales, cada vez que se editen.

f) *Murales*: La propaganda a través de anuncios murales debe ser atractiva, clara y concisa; deben planearse con sumo cuidado las rutas en que se deben colocar estos murales, procurando que una vez establecidas, se cubran de propaganda sistemáticamente. Los murales deben de anunciar las actividades de la fábrica y su dirección además de anunciar los productos y la bondad de éstos.

g) *Radiodifusión*: Los programas de radiodifusión llenan una función muy importante en la propaganda del producto. En vista de que las condiciones de la Empresa exigen un ahorro constante, se aconseja iniciar esta clase de propaganda, obteniendo de las radiodifusoras la cesión de 15 minutos para establecer programas relacionados con implementos agrícolas y las ventajas que éstos reportan al agricultor. Posteriormente convendría que las radiodifusiones se difundan a través de otras radiodifusoras del país, que por la índole de los programas que presenten tienen mayor número de radioescuchas. Es conveniente hacer notar que estos programas deben hacerse periódicamente, principalmente de octubre a julio de uno a otro año.

h) *Anuncios en periódicos y revistas*: Es conveniente hacer una intensa propaganda en revistas y periódicos de manera sistemática. El primer paso sería emplear un espacio de 200 líneas por lo menos dos veces a la semana. Preparar un programa dominical interesante, sería muy útil y benéfico para el anuncio de los productos. Aconsejamos se gestionen los anuncios gratis, de los productos en las siguientes revistas: Agricultura, Tierra, Irrigación en México, Revista de Industria, Revista de Ingeniería, Revista de Hacienda, Revista de Educación, El Maestro Rural, Palomilla, Senda Nueva, Protección a la Naturaleza, Revista Médico Militar, Revista Germinal, Revista de la Escuela Nacional de Agricultura; además es bueno que se incluya propaganda en los estudios que publiquen el Banco de Crédito Ejidal, el Banco Agrícola y la Secretaría de Fomento, así como el Departamento Agrario.

i) *Exposiciones*: Las exposiciones constituyen un medio adecuado para la propaganda. Regularmente a ellas concurre gran número de agricultores y se tiene la oportunidad de poder recomendar directamente el producto, la de aconsejar a los agricultores y satisfacer sus dudas y la de examinar las condiciones de los competidores. Es prudente formular un calendario de exposiciones de cada año y hacer un presupuesto de gastos que éstas originarán.

2. SOSTENIMIENTO DE AGENTES:

Para el volumen de negocios que se pueden tener al principio deben existir agentes que promuevan la venta de los productos. Se sugiere que de acuerdo con las condiciones se utilicen 3 agentes, a los que se les fijen 3 rutas distintas que visiten periódicamente cada 2 ó 3 meses. Estos agentes convendría que trabajen con $ 200.00 de sueldo mensuales y comisión. Sugerimos que esta comisión sea del 5 % y que no se les den gastos de alimentación ni de hospedaje, ni de pasaje; pero sí que se pague el traslado de los productos que se van a vender. Es prudente que antes de que se inicie el trabajo del Agente, se escriban cartas directas a los distintos puntos de la ruta que va a seguir con objeto de crearle ambiente. Para realizar esto, es necesario contar con las direcciones de los interesados en implementos agrícolas ya sean estos vendedores, agricultores, comisionistas, etc. Es también útil documentar a los Agentes perfectamente bien acerca del producto antes de que inicien su gira y darles o por lo menos tener listos para su salida: catálogos, listas de precios, listas de descuentos,

listas de costos de embarque, listas de transporte, listas de precios a que deben vender y en general todo aquello que facilite su trabajo. Debe aconsejárseles y si es posible conocer los servicios de la población para instruírlos en este sentido. Es prudente que se formule un instructivo propio para vendedores y que este sirva de norma para todas las transacciones que se realicen. Al formular el presupuesto para el sostenimiento de los agentes vendedores, princípiese por especificar las formas de comunicación, los servicios de hospedaje y alimentación de las poblaciones que van a tocar y los gastos necesarios que se hagan en el proceso de la venta.

Al fijar los porcientos con que debe retribuirse a los agentes, a los distribuidores, a los vendedores locales, etc., téngase en cuenta que la distribución del producto puede hacerse de las siguientes maneras: 1ª De la fábrica al Agente, de éste al Vendedor local y del vendedor local al consumidor. 2ª De la fábrica al Representante, de este al vendedor local y del vendedor local al consumidor. 3ª De la fábrica al Agente, del Agente al Representante, de éste al vendedor local y del vendedor local al consumidor. 4ª De la fábrica al vendedor local y de éste al consumidor. 5ª De la fábrica al Agente y de éste al consumidor. 6ª De la fábrica al consumidor.

En el caso más desfavorable, la firma tendrá que pagar comisión al Agente, al Representante y al Vendedor local. El porciento máximo, suponiendo que le corresponde 5 % al Agente, 10 % al Representantes y 10 % al Vendedor local, será de 25 %.

Ningún producto deberá venderse a un precio menor que el que fije el cociente obtenido entre el costo de producción más la ganancia y 75 %.

3. CONCESION A REPRESENTANTES:

Es prudente que los representantes locales de los productos que se fabriquen, reciban éstos a comisión, abonándoseles 10 % sobre los precios que registre la lista de precios. Los representantes deben ser personas solventes, serias y capaces, por lo que se hace necesario estudiar todos los casos de solicitudes de representaciones, documentándose en las Cámaras de Comercio, en los Bancos locales, en las Sucursales de los Bancos cuyas matrices están en México, en las Compañías Afianzadoras, etc. Se debe de formular un instructivo para representantes en el que se les puntualice la norma de conducta que deben de seguir en relación a la venta del producto. Las representaciones deben pagar todos sus gastos y la Empresa no debe bonificarles aquellos en que se incurra durante la venta, debe abonarles únicamente la comisión que antes citamos.

4. ESTABLECIMIENTO DE UN LOCAL DE VENTAS:

La Empresa debe establecer un lugar céntrico en el que mantenga permanentemente exposición de los productos elaborados y en el que se puedan realizar transacciones mercantiles. Se debe pensar en alquilar un local céntrico en el que se presenten a la vista y al análisis del público los productos que se elaboran. En él habrá que acondicionar un despacho y exponer los productos presentándolos bien. Este local de ventas será la central de los Agentes y el lugar donde se tramiten todos los puntos que encierra el programa comercial que hemos presentado. En el presupuesto deben incluirse los gastos de renta, luz, equipo de despacho, agua, contribuciones, derecho de patentes, etc.

5. REPRESENTACION DE CASAS EXTRANJERAS:

Para no hacer antieconómico el sostenimiento de un local de ventas, es prudente que se lleven además de las líneas que se fabriquen, en existencia, productos de otras casas extranjeras que difícilmente pueda fabricar en el futuro la Empresa. A estas casas se les pedirá la representación, la consignación de implementos bajo custodia y la documentación que permita el anuncio y la propaganda de los mismos.

Para seleccionar a los representados deben de analizarse todos los catálogos y panfletos de casas fabricantes de implementos agrícolas, con objeto de escoger una o dos firmas que se dediquen a la fabricación de una misma línea. El análisis de los catálogos permitirá determinar quienes son las firmas con las que es conveniente establecer negociaciones. Ya seleccionadas esas firmas debe ponerse en contacto con ellas, pidiéndoles la representación única en el mercado general de la República, invitándoles a que envíen artículos a consignación, exigiéndoles den precios ventajosos, informándolas acerca de las casas americanas que tienen representantes en México, para que se den idea de las condiciones ventajosas en que necesitan colocar a la Empresa para competir con estas casas que desde hace años están representando a las Compañías Americanas. Debe analizarse igualmente a quienes podrán consumir los implementos representados.

PRESUPUESTO PARA LA EJECUCION DEL PROGRAMA DE VENTAS QUE SE ACOMPAÑA

Cartas. A todas las personas que indica el programa:	
72,000 hojas de papel para mimeógrafo	$ 324.00
4 cajas de esténciles para estas cartas	38.00
3,272 hojas de papel con membrete para escritura directa a máquina	14.74
Listas de Precios. Elaboración de 2 listas de precios según lo sugiere el estudio, renovándolas cada 6 meses. 15,000 hechas en Multilith	900.00
Catálogo general de producto. Elaboración de un catálogo anual, bien presentado y documentado. 5,000 ejemplares, impresos a un solo color	2,500.00
Circulares. Circulares que llenen los requisitos que se indican en el estudio, para anunciar productos aislados, con mayor profusión de datos. 125,000 ejemplares impresos	3,375.00
Manuales. Manuales para los agricultores, que además de darles idea sobre los productos, les ayuden a resolver sus dudas sobre agricultura. 5,000 unidades impresas en Multilith	400.00
Murales. Para exhibirse en lugares fijos y constantemente, con motivos agrícolas. 5,000 unidades, impresas a 3 colores	900.00
Programas de Radiodifusión. Programas con motivos agrícolas especialmente preparados para anunciar el producto, durante 6 meses a contar de octubre en adelante. 24 programas. A razón de $ 50.00 por preparación; radiación gratis	1,200.00
Propaganda en periódicos. Saliendo 1 anuncio de la fábrica cada 15 días, en 3 distintos periódicos	2,400.00

Exposiciones. Asistencia a 6 exposiciones anuales de agricultura, para exhibir la maquinaria	3,000.00
Agentes. Sostenimiento de 3 agentes misioneros a los que se les pague por el primer año $ 200.00 mensuales y se les asigne 5 % sobre las ventas	7,200.00
Translado de los agentes y del producto a los diversos lugares del país anunciando y vendiendo el producto a la vez que dando demostraciones	3,500.00
Establecimiento de un local de ventas. Incluyendo el pago de renta, de luz, de agua, contribuciones y demás servicio. Sostenimiento de dos mozos y adquisición de equipo, a razón de $ 1,090.00 mensuales.	13,080.00
Gastos iniciales del establecimiento	1,590.00
Total	$ 40,421.71

PROGRAMA A QUE SE SUJETARA EL TRABAJO DEL DEPARTAMENTO TECNICO DE LA EMPRESA QUE SE ESTABLECERA

1. Elaborar los planos de las plantas y elevaciones de la fábrica con todos sus detalles, incluyendo croquis aislados que muestren la distribución de la corriente, la de las máquinas, la de las instalaciones de aire y de vapor, las de las obras fijas así como la de equipos especiales, etc.

2. Elaborar un inventario minucioso de las máquinas con que se cuenta, abriéndoles tarjetas especiales en las que se registren todas sus características: peso, dimensiones, superficies de trabajo, amplitudes máximas y mínimas, capacidades, tablas de producción, instrucciones acerca de su manejo, etc. Llevar registro histórico de cada máquina con las observaciones correspondientes.

3. Elaborar tarjetas especiales de registro para las herramientas, incluyendo todas sus características: dimensiones, tareas especiales que se pueden ejecutar con ellas, capacidades, historial, etc.

4. Llevar inventario de matrices y dispositivos fabricados, así como de las operaciones que ejecuten; acompañando en cada caso relación de los problemas que se pretendieron resolver con su construcción; detalles de la construcción de las mismas; planos y capacidades de trabajo. Conservar al día un registro de la vida de las matrices y de las observaciones hechas con relación a las modalidades de su trabajo.

5. Establecer un sistema de clasificación apropiado para poder llevar con eficiencia el control de los proyectos de fabricación; el de los planos de matrices, aditamentos y dispositivos por grupos de utilaje correspondientes a cada producto; el de la fabricación de estos y el de la producción, así como el detalle exacto e historia del utilaje y procesos de fabricación.

6. Compilar documentación sobre materiales que se fabrican en el país: incluyendo los tipos, formas, dimensiones, composición química, propiedades físicas resistencia y trabajo, tablas de precios y observaciones hechas sobre los mismos.

7. Compilar documentación sobre los materiales que se fabrican en el extranjero incluyendo sus características y formas, dimensiones, etc. Llevar registro sobre la vida de cada uno de los materiales usados.

8. Llevar registro metódico y sistemático de los trabajadores, incluyendo sus características físicas, su puntualidad, esmero, dedicación, responsabilidad, producción media, etc. Hacer extensivo este registro a empleados y dirigentes.

9. Formar una colección completa de los catálogos, panfletos y anuncios de las distintas fábricas nacionales y extranjeras que se dedican a la fabricación de implementos agrícolas. Recabar los boletines, estudios y libros que traten problemas relacionados con la fabricación y el empleo de las máquinas y herramientas agrícolas. Formar pequeña biblioteca técnica de libros que tratan de la fabricación de matrices, aditamentos, proyección de máquinas, resistencia de materiales, organización y administración de empresas, economía industrial, mecánica en general y fundición. Tener una sección en esta biblioteca con literatura sobre los principales cultivos que se hacen en el país y las características de los suelos en el mismo, sistemas de cultivos, etc. Inscribirse a revistas especializadas.

10. El departamento técnico deberá estudiar el producto que se va a fabricar a través de los modelos que se adquieran y de catálogos de las distintas casas productoras, allegándose además toda la literatura relativa a la fabricación.

11. Estudiará el aspecto económico de la producción, determinando el consumo probable para determinar el número de unidades por vender; los precios que alcanza en el comercio; las fábricas que los producen; los costos que tendrán, etc. Con el material antes citado determinar si la producción que se intenta hacer es o no costeable.

12. Analizará el aspecto técnico de la producción para precisar las posibilidades de la fabricación, aclarando qué materiales se producen en el país y cuáles habrá que importar; las cantidades que habrán de adquirirse en este último caso; los procedimientos de fabricación que se seguirán; el equipo que se empleará; la velocidad de la producción; los salarios unitarios o por destajo que se cubrirán; los procesos de inspección que habrá que establecer, los lotes mínimos de piezas que es prudente hacer, etc

13. Elaborar, con el acopio de los datos antes citados, los costos presupuestales, determinando por separado los correspondientes a materiales, a mano de obra y gastos indirectos.

14. Hacer el anteproyecto de fabricación de matrices, documentándose debidamente en los libros especializados, trazando los dibujos generales y de detalle que sean necesarios. Estos anteproyectos se estudiarán debidamente, teniendo en cuenta la producción que habrá que realizarse y los tipos de acero y materiales de que se dispone. Se determinará su costo y se verá si éste no eleva demasiado el de producción de la máquina que se pretende fabricar.

De igual manera se procederá en el caso de la fabricación de dispositivos, moldes y aditamentos necesarios. Quizá este aspecto es el que debe estudiarse con el máximo cuidado, pues es la clave para el éxito de la producción. Los planos y presupuestos deberán ser claros, con todas las dimensiones y explicaciones necesarias para evitar confusión en el momento de la fabricación.

15. Elaborará las especificaciones correspondientes a los planos generales y a los de detalle, para entregarlos al taller mecánico, haciendo responsable de la ejecución apropiada al jefe de éste. Cuando se haga necesario trabajo de carpintería, se hará lo propio. Verá, según el detalle de existencias de materiales cuales de éstos no se tienen en el almacen, para ordenar a través de éste su inmediata adquisición.

16. Cuidará de la ejecución del trabajo de matrices, moldes y aditamentos a través de los respectivos jefes, debiendo presenciar personalmente las pruebas de las herramientas, estudiando con cuidado las modificaciones a que haya lugar, de ser necesario esto.

17. Para el trabajo de producción elaborará las órdenes respectivas, acompañando a las especificaciones los detalles del empleo de los materiales, adquiriendo estos últimos y a los precios apropiados a través del encargado de las compras, oportunamente. Hará la revisión oportuna y el análisis de piezas defectuosas determinando las causas que las produjeron.

18. En caso de cambiar métodos de fabricación, hará una relación pormenorizada de las causas que lo motivaron.

19. Será el responsable de los sistemas eficientes de organización de la planta: de la distribución del trabajo; de la delegación apropiada de la responsabilidad; del sistema eficiente de informes; de la ocupación continua de los trabajadores; de la ocupación apropiada de las máquinas y equipos, de la buena y económica producción.

20. Hará los estudios de tiempo y movimiento correspondientes para fijar tarifas y procesos de producción.

21. El departamento técnico, estudiará además los sistemas de ventas elaborando las tablas de precios y descuentos correspondientes; las campañas de publicidad y preparará al personal encargado del trabajo de misioneros.

22. Analizará las condiciones en que se desarrollan los competidores, las políticas que siguen especialmente la de producción y de ventas, para organizar la propia producción y venta bajo bases cada vez más ventajosas.

23. Estudiará las nuevas líneas de producción en su etapa de experimentación.

APENDICE I

2. PRESUPUESTOS DE FABRICACION

PRESUPUESTO QUE SE PRESENTA PARA LA FABRICACION DE 1,200 CADENAS PARA TIRO DE ARADOS

Material

1.	Hierro redondo de $^1/_4$", 1,740 Kgs.	$ 456.00
2.	Solera de $^1/_4$" × 1" × 3,000"	60.00
3.	Solera de $^3/_{16}$" × 1" × 4,200"	36.00
4.	Hierro redondo de $^3/_8$" × 7,200"	30.00
5.	1,200 remaches de $^5/_{16}$" × $^3/_4$"	12.00
6.	Soldadura para arco, alambre de $^3/_{32}$"	24.00
		$ 618.00

Mano de obra

1.	Corte y primer doblez de eslabón chico	$ 147.60
2.	Segundo doblez	98.40
3.	Corte y primer doblez de 8 eslabones grandes	28.80
4.	Segundo doblez	19.20
5	Soldadura a tope de 58,800 eslabones a $0.08	470.40
6.	Rebatido soldadura en 58,800 eslabones a $0.03	176.40
7.	Corte de solera de $^5/_{16}$" × $^3/_4$	3.60
8.	Barreno de $^5/_{16}$" en destorcedor	3.60
9.	Cortar material de $^3/_{16}$" × 1" para argolla de destorcedor	3.60
10.	Perforar barreno de $^3/_8$" en argolla de destorcedor	3.60
11.	Embutir argolla en destorcedor. Primera operación en caliente	9.60
12.	Embutir argolla en destorcedor. Segunda operación en frío	3.60
13.	Soldar en máquina remache y punta de argolla en el destorcedor	12.00
14.	Esmerilar soldadura en argolla y destorcedor	18.00
15.	Corte de material para ganchos de $^3/_8$ redondo	3.60
16.	Doblez de ojo y caldeado	48.00
17.	Hacer doblez final en caliente	24.00
18.	Abrillantar cadena completa en globeador	72 00
		$ 1,146.00

Resumen

Material	$ 618.00
Mano de obra	1,146.00
Total	$ 1,764.00

PRESUPUESTO PARA LA FABRICACION DE 850 SEMBRADORAS MODELO A

	Material	*Mano de obra*
Placa central		
Solera de $^{5}/_{16}$ por $^{1}/_{2}$", 1,102.40 kilos .	$ 339.20	$ 56.82
Soporte rastras		
Solera de $^{5}/_{16}$ por $^{1}/_{2}$", 1,272 kilos . .	407.40	
Lámina negra de $^{1}/_{8}$", 381.60 kilos . .	212.00	
Varilla redonda de $^{3}/_{8}$", 254.40 kilos .	84.80	350.22
Tirantes elevación		
Solera de $^{1}/_{4}$ por 1", 848 kilos	228.96	
Tubo negro de $^{3}/_{4}$", 84.80 metros . . .	84.80	227.26
Mecanismo de movimiento		
Fundición de hierro, 2,544 kilos . . .	381.60	
Tubo de $^{3}/_{4}$", 424 metros	339.20	
Solera de $^{3}/_{8}$ por $^{1}/_{2}$", 282.38 kilos . .	84.80	
Alambre de acero de $^{1}/_{8}$", 101.76 kilos	84.80	
Hierro redondo de $1^{1}/_{2}$", 424 kilos . .	127.20	1,780.80
Caja de combinación		
Lámina negra de $^{1}/_{16}$", 254.40 kilos . .	152.64	
Hierro fundido de $1^{1}/_{2}$", 282.38 kilos .	84.80	
Hierro fundido de 37 mm., 212 kilos .	127.20	
Varilla de hierro de $^{3}/_{8}$", 282.38 kilos	84.80	
Hierro fundido de 2" de diámetro; $2^{3}/_{4}$ y de $3^{1}/_{2}$	127.20	
Chaveta comercial, 848	8.48	
Lámina de acero de $^{1}/_{64}$, 169.90 kilos	84.80	
Lámina de fierro de $^{1}/_{16}$, 76.32 kilos .	33.92	1.564.56
Depósito de grano		
Lámina de hierro del número 22, 2,756 kilos	1,399.20	
Alambre de $^{3}/_{16}$", 42.40 kilos	16.96	
Lámina de $^{1}/_{32}$, 275.6 kilos	169.60	
Lámina del Nº 22, 508.80 kilos	254.40	
Alambre de $^{1}/_{8}$, 42.40 kilos	16.96	
Lámina negra del Nº 25, 530 kilos . .	212.00	271.36

	Material	*Mano de obra*
Trabajo y armado de tornillos	1,696.00	636.00
Pintura	424.00	254.40
Cadena comercial. 848 unidades	678.40	48.80
Graseras. 848 unidades	254.40	
Chumaceras. 848 unidades	169.60	508.80
Bisagras. 848 unidades	42.40	
Total	$ 8,412.52	$ 5,699.02
10% de desperdicio	841.25	569.90
Total	$ 9,253.77	$ 6,268.92

Resumen

Material	$ 9,253.77
Mano de obra	6,268.92
Suma	$ 15,522.69

PRESUPUESTO PARA LA FABRICACION DE 480 RASTRAS DE DISCOS

Tipo de rastra: John Deer de 10 discos

	Material	*Mano de obra*
1. 480 enganches de solera $^3/_8 \times 1^1/_2$, 340.80 Mts.	$ 249.60	
2. 480 soportes verticales de enganche de solera $^1/_2 \times 1^1/_2$, 206.40 Mts.	192.00	
3. 480 ejes delanteros de hierro fundido, 1,920 Kgs.	364.99	
4. 480 ejes de hierro para soporte central redondo de $1^1/_4$", 19. 68 Mts.	312.00	
5. 480 collarines reguladores de altura del centro. Solera de 1", 19.20 Mts.	62.40	
6. 480 ejes delanteros de hierro redondo de $1^1/_4$", 316.80 Mts.	480.00	
7. 480 rótulas de eje. Hierro fundido 720 Kgs.	136.90	
8. 960 ruedas. Hierro plano de $^1/_4$" $\times$ 2" 1,440 Mts.	1,056.00	
9. 7680 rayos de ruedas. Hierro redondo de $^1/_2$"	436.80	
10. 960 masas. Hierro fundido, 2,400 Kgs.	456.29	
11. 960 tapones para masas. Hierro fundido, 960.00 Kgs.	182.50	
12. 960 limitadores de garganta. Hierro fundido, 1,920.00 Kgs.	364.99	
13. 480 piezas de telescopio de hierro fundido, 3,360.00 Kgs.	638.78	
14. 480 piezas de alma central de hierro ángulo de $^3/_{16} \times 1^1/_2 \times$ 19.2", 2,736 Kgs.	806.40	
15. 480 placas de amarre sobre alma central de $^3/_8 \times 1^1/_2 \times$ 38.40, 108.96 Mts.	28.80	
16. 480 tirantes centrales en forma de V. Hierro de $^3/_8 \times 1^1/_2 \times$ 912 Mts., ,3962.88 Kgs.	1,147.20	
17. 910 semi-círculos dentados. Solera de $^3/_8 \times 1^1/_2$" $\times$ 734.40 mm., 2,090.88 K.	633.60	

	Material	*Mano de obra*
18. 980 manerales para regulador de discos. Hierro de $^3/_8 \times 1^1/_2 \times$ 117.60, 1,842.24 Kgs.	811.20	
Hierro de $^3/_8$" de diámetro $\times$ 734.40 Mts, 410.40 Kgs.	124.80	
19. 480 soleras de hierro de $^3/_{16} \times 1^1/_2$" $\times$ 158.40 (225.60 Kgs.)	72.00	
20. 480 limitadores de distancia y eje de manerales. Hierro fundido, 240.00 Kgs.	45.60	
21. 480 soportes tirantes de asiento. Hierro fundido, 960 Kgs.	182.50	
22. 960 brazos, movibles, de manerales a ejes traseros. Soleras de hierro de $^1/_2 \times 1^1/_2 \times$ 806.40 M. (3,060.00 K.)	796.80	
23. 480 escuadras de soporte posterior, alma y centro. Hierro fundido, 1,920 Kgs.	364.99	
24. 480 almas transversales en forma de trapecio. Solera de $^5/_8 \times 1^3/_4 \times$ 758.40 M. (4,197.60 Kgs.)	1,195.20	
25. 480 piezas guías, movibles. Hierro fundido, 1,440 Kgs.	273.79	
26. 960 tirantes alma transversal a soportes de discos. Solera de $^1/_4 \times 1^1/_2 \times$ 316.80 M. (600.96 Kgs.)	172.80	
27. 960 soportes de discos. Hierro ángulo de $^1/_4 \times 2 \times$ 633.60 M. (2,582.40 Kgs.)	672.00	
28. 960 piezas ganchos soportes. Barras cuadradas, porta láminas limpiadoras. Hierro fundido, 1,920.00 Kgs.	364.99	
29. 960 piezas soporte de barra porta-láminas limpiadoras. Hierro fundido, 960.00 Kgs.	182.50	
30. 960 piezas forma de horquilla para dar movimiento a barra limpiadora. Solera de $^1/_4 \times 6 \times$ 96.00 Mts. (728.64 Kgs.)	196.80	
31. 960 piezas forma de horquilla para dar movimiento a barra limpiadora. Solera de $^3/_8$" $\times$ 2" $\times$ 96.00 M. (364.8 Kgs.)	100.80	

		Material	*Mano de obra*
32.	960 ganchos laterales sobre horquilla. Hierro redondo de $^3/_8$" × 196.80 Mts., 110.40 Kgs.	33.60	
33.	4,800 soportes láminas limpiadoras. Solera de $^1/_4$ × 2" × 734.40 M. (913.44 Kgs.)	259.20	
34.	4,800 abrazaderas, hierro redondo de $^3/_8$" × 590.40 Mts. (330.24 Kgs.) . . .	100.80	
35.	960 piezas laterales forma de bayoneta $^3/_{16}$ × 2 × 148.80 M. (282.24 Kgs.)	86.40	
36.	960 pedales para dar movimiento a lámina limpiadora. Hierro de $^3/_8$ × 1" × 441.60 Mts. (838.08 Kgs.)	225.60	
	Solera de $^1/_8$" × 3 × 15.5 M., 403.36 Kgs.	144.00	
37.	960 escuadras soporte. Solera de $^1/_4$ × 2" × 124.80 M. (57.60 Kgs.)	48.00	
38.	960 tensores de hierro redondo de $^5/_{16}$ × 148.80 Mts. (57.60 Kgs.) . . .	19.20	
39.	960 resortes de alambre de acero cada uno de 48 cms. con 20 espirales, 57.60 Kgs.	91.20	
40.	3,840 escuadras de amarre entre eje de discos y ángulos soportes. Solera de $^3/_8$ × $1^3/_4$ × 144.00 M. (487,776.00 K.)	1,315.20	
41.	4,800 láminas limpiadoras de acero de $^1/_8$ × 4 × 29.38 M. (2,592.00 Kgs.) .	1,166.40	
42.	960 casquetes semicirculares de hierro fundido. (3,840.00 Kgs.)	729.98	
43.	1920 chumaceras de hierro fundido, (3,840.00 Kgs.)	729.98	
44.	3,840 carretes limitadores de distancia entre discos. Hierro fundido. (7,680.00 Kgs.) .	1,459.97	
45.	960 rondanas, forma especial. Hierro fundido. (960.00 Kgs.)	182.50	
46.	480 asientos de lámina negra Nº 16 de 50 × 5 cms. (480.00 Kgs.)	220.80	
47.	480 soportes de asiento. Acero para muelles de $^7/_{16}$" × 28.8 × 451.20 Mts. (2,996.64 Kgs.)	1,137.60	

		Material	*Mano de obra*
48.	480 tirantes soporte de asiento de $^1/_4$ × $1^1/_4$ × 254.40 M. (401.76 Kgs.)	115.20	
49.	480 tornillos de coche de $^1/_2$" × $1^1/_2$" con tuerca cuadrada	67.20	
50.	480 pernos de hierro de $^5/_8$" de diametro por 4" de largo	96.00	
51.	480 chavetas de $^1/_8$" × 1"	4.80	
52.	960 remaches cabeza redonda de $^5/_{16}$" × $^3/_4$"	9.60	
53.	480 tornillos de cabeza de cuadro de $^1/_2$" × 2"	86.40	
54.	480 opresores de $^5/_8$" × 1"	144.00	
55.	960 opresores de $^1/_2$" × $1^3/_4$"	124.80	
56.	960 tuercas de $^1/_2$" cuadradas	9.60	
57.	960 tornillos de coche de $^1/_2$" × 2"	134.40	
58.	960 tornillos coche de $^7/_{16}$" × 3"	124.80	
59.	960 rondanas planas de tornillo de $^7/_{16}$" . .	9.60	
60.	960 tornillos con cuadro de $^7/_{16}$" × $4^1/_2$" . .	163.20	
61.	480 tornillos arado Nº 3 (Monterrey Nº 2) de $^7/_{16}$" × $1^1/_2$"	52.80	
62.	480 tornilos de cabeza de cuadro de $^1/_2$" × 7"	144.00	
63.	960 rondanas planas para tornillo de $^1/_2$"	9.60	
64.	1,920 remaches de $^5/_{16}$" × $^3/_4$"	24.00	
65.	1,920 chavetas de $^1/_8$" × 1"	19.20	
66.	960 chavetas de $^1/_4$" × 1"	9.60	
67.	960 resortes alambre de acero de 3 cms. 15 espirales	96.00	
68.	960 chavetas de $^3/_{16}$" × 1"	14.40	
69.	480 tornillos cuadrados de $^1/_2$" × $5^1/_2$"	110.40	
70.	1,920 rondanas de presión para tornillo . .	57.60	
71.	480 tornillos para coche de $^7/_{16}$" × $2^1/_2$"	62.40	
72.	480 tornillos cabeza de cuadro de $^1/_2$" × 2"	72.00	
73.	480 tornillos cabeza coche de $^1/_2$" × $2^1/_2$"	76.80	

		Material	*Mano de obra*
74.	960 tornillos cabeza de coche de $^{7}/_{16}$" × $1^{1}/_{4}$"	96.00	
75.	960 rondanas de presión para tornillo de $^{7}/_{16}$"	9.60	
76.	960 tornillos coche $^{7}/_{16}$" × 3"	67.20	
77.	960 rondanas de presión $^{7}/_{16}$"	9.60	
78.	480 tornillos $^{7}/_{16}$" × $1^{1}/_{2}$"	48.00	
79.	960 tornillos cabeza cuadro de $^{7}/_{16}$" × $2^{1}/_{2}$"	124.80	
80.	960 tornillos cabeza de cuadro de $^{7}/_{16}$" × 2"	124.80	
81.	1,920 rondanas de presión para tornillo de $^{7}/_{16}$"	19.20	
82.	960 tornillos de coche de $^{7}/_{16}$" × 2"	124.80	
83.	960 rondanas de presión para tornillos de $^{1}/_{2}$"	28.80	
84.	300 tornillos coche de $^{7}/_{16}$" × $1^{1}/_{2}$"	288.00	
85.	2,880 rondanas presión para tornillo de $^{7}/_{16}$"	43.20	
86.	960 tornillos con cuadro de $^{7}/_{16}$" × 1"	124.80	
87.	960 mariposas de $^{3}/_{8}$"	76.80	
88.	1,920 tornillos coche de $^{5}/_{16}$" × $1^{1}/_{2}$"	115.20	
89.	2,400 rondanas para tornillo de $^{5}/_{16}$"	24.00	
90.	960 tuercas de $^{3}/_{8}$" cuadro	9.60	
91.	960 tornillos coche de $^{7}/_{16}$" × 2"	105.60	
92.	13,440 tuercas de $^{3}/_{8}$" cuadro	134.40	
93.	960 tuercas de 1"	345.60	
94.	960 tornillos c/cuadro de $^{5}/_{8}$" × 4"	288.00	
95.	1,960 tornillos coche de $^{7}/_{16}$" × $1^{1}/_{2}$"	211.20	
96.	1,920 rondanas presión para tornillo de $^{7}/_{16}$"	28.80	
97.	960 tornillos cabeza coche de $^{3}/_{8}$" × 2"	76.80	
98.	960 torni-rondanas de presión para tornillos de $^{3}/_{8}$"	14.40	
99.	3,840 tornillos coche de $^{3}/_{8}$" × 2"	307.20	
100.	960 chavetas de $^{3}/_{16}$" × 1"	14.40	

		Material	*Mano de obra*
101.	1,920 remaches de $^{3}/_{8}$" × $^{3}/_{4}$"	19.20	
102.	960 chavetas de $^{3}/_{16}$" × 1"	14.40	
103.	480 tornillos coche de $^{7}/_{16}$" × 1"	48.00	
104.	9,600 remaches de $^{1}/_{4}$" × $^{3}/_{4}$"	192.00	
105.	480 rondanas especiales de $1^{1}/_{2}$"	38.40	
106.	960 piezas gancho sobre chumaceras centrales de hierro fundido, 960 Kgs.	144.00	
107.	4,800 discos de lámina de acero de 16" de diametro, 2,385 grs. cada uno	11,448.00	15,360.00
	Totales	$ 37,659.65	$ 15.360.00

RESUMEN

Materiales	$ 37,659.65
Mano de obra	15,360.00
Total	$ 53,019.65

PRESUPUESTO DE ARADOS A. O. DE 8" — 1 MANCERA

PRODUCCION DE 120 UNIDADES

Núm. pieza	*Nombre de la pieza en operación*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo* $	*Valor Mat. primas* $	*Combus. y Abastec.* $	*Pequeñas herramts.* $	*Pintura* $	*Tornillos* $	*Esmeriles* $	*Materiales* $	*Mano de obra* $	*Costo por pieza* $
1.	Timón	1.680 K.	0.40	672.00	30.00	3.60	25.20	—	—	730.80	61.20	792.00
2.	Mancera	432 K.	0.315	136.08	(solera) —	2.40	9.60	—	—	148.08	6.00	154.08
3.	Vertedera, formas cortadas	120 piezas	—	189.60	6.00	3.60	—	—	—	199.20	7.20	206.40
4.	Aletón de reja, formas cortadas	120 „	—	120.00	1.20	—	—	—	—	121.20	6.00	127.20
5.	Patín	75.60 K. + 10 % d. 73.16 K.	0.315	23.04	—	1.20	—	—	—	24.24	3.60	27.84
6.	Reja	120 piezas	—	12.00	(mat. p/ soldar) 21.60	3.60	—	—	—	40.80	54.00	94.80
7.	Reja de Refacción	120 „	—	155.04	22.80	4.80	3.60	—	—	186.24	53.60	249.84
8.	Placa de amarre	216 K.	0.315	68.04	1.20	2.40	3.60	—	—	71.64	7.20	78.84
9.	Cubre placa de amarre	120 piezas	—	51.66	—	1.20	—	—	—	52.86	2.40	55.26
10.	Escuadra de unión Nº 1	240 K. + 10 % d. 264 K.	0.30	79.20	2.40	2.40	—	—	—	84.00	14.40	98.40
11.	Escuadra de unión Nº 2	216 K. + 10 % d. 238 K.	0.30	71.40	4.80	2.40	—	—	—	78.60	6.00	84.60
12.	Tirante Nº 1	78 K. + 5 % d. 82 K.	0.32	26.24	—	1.20	—	—	—	29.84	1.20	31.04
13.	Tirante Nº 2	96 K. + 5 % d. 101 K.	0.32	32.32	—	1.20	2.40	—	—	35.92	2.40	38.32
14.	Tirante Nº 2	30 K. + 5 % d. 32 K.	0.32	10.24	—	1.20	2.40	—	—	12.64	2.40	15.04
15.	Puño	120 K. con merma	0.35	42.00	—	1.20	—	—	—	43.20	18.00	61.20
16.	Regulador de Profundidad	144 K. + 20 % d. 172 K.	0.45	77.40	1.20	3.60	—	—	—	83.40	3.60	87.00
17.	Regulador de Anchura	60 K. + 20 % d. 72 K.	0.45	32.40	1.20	3.60	1.20	—	—	38.40	6.00	44.40
18.	Eslabón o Alacrán	33.6 K.	0.30	10.08	2.40	1.20	1.20	—	—	13.68	9.60	23.28
19.	Perno del Regulador	24 K.	0.30	7.20	1.20	1.20	—	—	—	9.60	4.80	14.40
20.	Talón cepo	38.4 K. + 20 % d. 46 K.	0.19	8.74	1.20	—	—	—	—	9.94	2.40	12.34
21.	Aumento del tirante	7.20 K.	0.32	2.30	—	1.20	—	—	—	3.50	0.96	4.46
22.	Perno eslabón	2 K. remache ½" × 1 ⅞"	2.60	5.20	—	1.20	—	—	—	6.40	1.20	7.60
23.	Armado de puño y Mancera	——	—	—	—	—	—	7.20	—	7.20	3.60	10.80
24.	Timón completo terminado	——	—	—	6.00	—	—	9.60	—	9.60	4.80	14.40
25.	Cuerpo armado	——	—	—	—	—	—	51.60	—	57.60	34.80	92.40
26.	Cuerpo armado y esmerilado	——	—	—	—	—	—	—	36.00	36.00	42.00	78.00
27.	Cuerpo armado esmerilado y pulido	——	—	—	—	—	—	—	12.00	12.00	12.00	24.00
28.	Cuerpo armado, esmerilado, pulido y pintado	——	—	—	—	—	24.00	—	—	24.00	6.00	30.00
29.	Arado armado	——	—	—	—	—	48.00	30.00	—	78.00	24.00	102.00
	Totales	——	—	1,832.18	103.20	44.40	122.40	98.40	48.00	2,248.58	401.36	2,659.94

PRESUPUESTO DE ARADOS A. O. 8" — 2 MANCERAS DE HIERRO

PRODUCCION DE 60 UNIDADES

Núm. pieza	*Nombre de la pieza en operación*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo* $	*Valor Mat. primas* $	*Combus. y Abastec.* $	*Pequeñas herramts.* $	*Pintura* $	*Tornillos* $	*Esmeriles* $	*Materiales* $	*Mano de obra* $	*Costo por pieza* $
1.	Timón	840 K. hierro especial	0.40	336.00	15.00	1.80	12.60	—	—	365.40	30.60	396.00
2.	Mancera	334 K. de hierro comercial	0.315	120.96	—	1.20	4.80	—	—	126.96	7.20	134.16
3.	Tirantes 1, 2, 3, 4, 5	120 K. hierro comercial	0.32	48.00	—	3.00	0.60	—	—	51.60	8.40	60.00
4.	Vertedera, formas cortadas	60 piezas	—	94.80	3.00	1.80	—	—	—	99.60	3.60	103.20
5.	Aletón de reja, formas cortadas	60 „	—	60.00	0.60	—	—	—	—	60.60	3.00	63.60
6.	Patín	37.8 K. + 10 % d. 41.6	0.315	11.52	—	0.60	—	—	—	12,12	1.80	13.92
7.	Reja	60 piezas	—	6.00 (met. p/ solera)	10.80	1.80	1 80	—	—	20.40	27.00	47.40
8.	Reja de refacción	60 „	—	77.52	11.40	2.40	1.80	—	—	93.12	31.80	124.92
9.	Placa de amarre	108 K.	0.315	34.02	0.60	1.20	—	—	—	35.82	3.60	39.42
10.	Cubre placa de amarre	60 piezas	—	25.83	—	0.60	—	—	—	26.43	1.20	27.63
11.	Escuadra de unión Nº 1	120 K. + 10 % d. 132 K.	0.30	39.60	1.20	1.20	—	—	—	42.00	7.20	49.20
12.	Escuadra de unión Nº 2	108 K. + 10 % d. 119 K.	0.30	35.70	2.40	1.20	—	—	—	39.70	3.00	42.30
13.	Puños	240 K. c/merma	0.35	84.00	2.40	—	—	—	—	86.40	36.00	122.40
14.	Regulador de Profundidad	42 K. + 20 % d. 50.5	0.45	22.72	—	1.80	0.60	—	—	25.12	1.80	26.92
15.	Regulador de Anchura	30 K. + 20 % d. 36 K.	0.45	16.20	0.60	1.80	0.60	—	—	19.20	3.00	22.20
16.	Perno del regulador	12 K.	0.30	3.60	0.60	0.60	—	—	—	4 80	2.40	7.20
17.	Eslabón o alacrán	16.8	0.30	5.04	1.20	0.60	—	—	—	6.84	4.80	11.64
18.	Talón cepo	19.2 K. + 20 % d. 23 K.	0.19	4.37	0.60	—	—	—	—	4.97	1.20	6.17
19.	Aumento del tirante	14.40 K.	0.32	4.60	—	2.40	—	—	—	7.00	1.92	8.92
20.	Perno del eslabón	1 K. remache ½" × 1 ⅞"	1.30	2.60	—	0.60	—	—	—	3.20	0.60	3.80
21.	Armado puños y mancera		—	—	—	—	—	7.20	—	7.20	3.60	10.80
22.	Timón completo terminado		—	—	—	—	—	4.80	—	4.80	2.40	7.20
23.	Cuerpo armado		—	—	3.00	—	—	25.80	—	28.80	17.40	46.20
24.	Cuerpo armado y esmerilado		—	—	—	—	—	—	18.00	18.00	21.00	39.00
25.	Cuerpo armado, esmerilado y pulido		—	—	—	—	—	—	6.00	6.00	6.00	12.00
26.	Cuerpo armado, esmerilado, pulido y pintado		—	—	—	—	—	12.00	—	12.00	3 00	15.00
27.	Arado armado		—	—	—	—	—	12.00	27 60	39.60	43.80	83.40
	Totales		—	1,033.08	53.40	24 60	46.80	65.40	24.00	1,247 28	277.32	1,524.60

PRESUPUESTO DE ARADOS B. O. 9" — 1 MANCERA — PRODUCCION DE 120 UNIDADES

Núm. pieza	*Nombre de la pieza en operación*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo* $	*Valor Mat. primas* $	*Combus. y Abastec.* $	*Pequeñas herramts.* $	*Pintura* $	*Tornillos* $	*Esmeriles* $	*Materiales* $	*Mano de obra* $	*Costo por pieza* $
1.	Timón	1,680 K. de hierro especial	0.40	672.00	30.00	3.60	25.00	—	—	730.80	61.20	792.00
2.	Mancera	430 K.	0.315	136.08	—	2.40	9.60	—	—	148.08	6.00	154.08
3.	Vertedera, formas cortadas	120 piezas	—	232.80	6.00	3.60	—	—	—	242.40	7.20	249.60
4.	Aletón de reja f. c.	120 „	—	120.00	1.20	—	—	—	—	121.20	6.00	127.20
5.	Patín	75.60 K. + 10% d. 73.16K.	—	23.04	—	1.20	—	—	—	24.04	3.60	27.84
6.	Reja	120 piezas	—	12.00	21.60	3.60	3.60	—	—	40.80	54.00	94.80
7.	Reja de refacción	120 „	—	155.04	22.80	4.80	3.60	—	—	186.24	63.60	249.84
8.	Placa de amarre	216 K.	0.315	68.04	1.20	2.40	—	—	—	71.64	7.20	78.84
9.	Cubre placa de amarre fms. cort.	120 piezas	—	51.66	—	1.20	—	—	—	52.86	2.40	55.26
10.	Escuadra de unión Nº 1	240 K. + 10 % d. 264 K.	0.30	79.20	2.40	2.40	—	—	—	84.00	14.40	98.40
11.	Escuadra de unión Nº 2	216 K. + 10 % d. 238 K.	0.30	71.40	4.80	2.40	—	—	—	78.60	6.00	84.60
12.	Tirantes Nº 1 y Nº 2	138 K. + 5 % d. 145 K.	0.315	45.68	—	2.40	—	—	—	48.08	7.20	55.28
13.	Puño	120 K. con merma	0.35	42.00	1.20	—	—	—	—	43.20	18.00	61.20
14.	Regulador de Profun.	144 K. + 20 % d. 172 K.	0.45	77.40	1.20	3.60	1.20	—	—	83.40	3.60	87.00
15.	Regulador de anchura	60 K. + 20 % d. 72 K.	0.45	32.40	1.20	3.60	1.20	—	—	38.40	6.00	44.40
16.	Perno regulador	24 K.	0.30	7.20	1.20	1.20	—	—	—	9.60	4.80	14.40
17.	Eslabón de alacrán	33.6 K.	0.30	10.08	2.40	1.20	—	—	—	13.68	9.60	23.28
18.	Talón cepo	38.4 K. + 20 % d. 46 K.	0.19	8.74	1.20	—	—	—	—	9.94	2.40	12.34
19.	Aumento del tirante	7.20 K.	0.32	2.30	—	1.20	—	—	—	3.50	0.96	4.46
20.	Perno del eslabón	2 K. remache ½" × 1 ¾"	2.60	5.20	—	1.20	—	—	—	6.40	1.20	7.60
21.	Armado de puño y manc.		—	—	—	—	—	7.20	—	7.20	7.20	14.40
22.	Timón completo terminado		—	—	—	—	—	9.60	—	9.60	4.80	14.40
23.	Cuerpo armado		—	—	6.00	—	—	51.60	—	57.60	34.80	92.40
24.	Cuerpo armado y esmerilado		—	—	—	—	—	—	36.00	36.00	42.00	78.00
25.	Cuerpo armado, esmerilado y pulido		—	—	—	—	—	—	12.00	12.00	12.00	24.00
26.	Cuerpo armado, esmerilado, pulido y pintado		—	—	—	—	8.40	—	—	8.40	6.00	14.40
27.	Arado armado		—	—	—	—	60.00	21.60	—	81.60	87.60	169.20
	Totales		—	1,852.26	104.40	42.00	112.60	90.00	48.00	2,249.46	479.26	2,729.22

PRESUPUESTO DE ARADOS A. O. 8" — 2 MANCERAS DE MADERA

PRODUCCION DE 60 UNIDADES

Núm. pieza	*Nombre de la pieza en operación*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo* $	*Valor Mat. primas* $	*Combus. y Abastec.* $	*Pequeñas herramts.* $	*Pintura* $	*Tornillos* $	*Esmeriles* $	*Materiales* $	*Mano de obra* $	*Costo por pieza* $
1.	Timón	840 K. hierro (especial)	0.40	336.00	15.00	1.80	12.60	—	—	365.40	30.60	396.00
2.	Manceras	120 piezas	—	252.00	—	1.20	18.00	—	—	271.20	7.20	278.40
3.	Barrotes	120 „	—	12.00	—	1.20	—	—	—	13.20	2.40	15.60
4.	Templador	60 „	—	7.20	—	0.60	—	—	—	7.80	3.00	10.80
5.	Tirantes	117.0 K.	0.32	37.44	—	2.40	—	—	—	39.84	7.20	47.04
6.	Vertedera formas cortadas	60 K.	—	94.80	3.00	1.80	—	—	—	99.60	3.60	103.20
7.	Aletón de reja, formas cortadas		—	60.00	0.60	—	—	—	—	60.60	3.00	63.60
8.	Patín	37.8 K. + 10 % d. 41 6 K.	0.315	11.52	—	0.60	—	—	—	12.12	1.80	13.92
9.	Reja	60 piezas	—	6.00	10.80	1.80	1.80	—	—	20.40	27.00	47.40
10.	Reja de refacción	60 „	—	77.52	11.40	2.40	1.80	—	—	93.12	31.80	124.92
11.	Placa de amarre	108 K.	0.315	34.02	0.60	1.20	—	—	—	35.82	3.60	39.42
12.	Cubre placa de amarre	60 piezas	—	25.83	—	0.60	—	—	—	26.43	1.20	27.63
13.	Escuadra de unión Nº 1	120 K. + 10 % d. 132 K.	0.300	39.60	1.20	1.20	—	—	—	42.00	7.20	49.20
14.	Escuadra de unión Nº 2	108 K. + 10 % d. 119 K.	0.300	35.70	2.40	1.20	—	—	—	39.30	3.00	42.30
15.	Regulador de Prof.	42 K. + 20 % d. 50.5 K.	0.450	22.72	—	1.80	0.60	—	—	25,12	1.80	26.92
16.	Regulador de anchura	30 K. + 20 % d. 36 K.	0.450	16.20	0.60	1.80	0.60	—	—	19.20	3.00	22.20
17.	Perno del regulador	12 K.	0.30	3.60	0.60	0.60	—	—	—	4.80	2.40	7.20
18.	Eslabón o alacrán	16.8 K.	0.30	5.04	1.20	0.60	—	—	—	6.84	4.80	11.64
19.	Talón cepo	19.2 K. + 20 % d. 23 K.	0.19	4.37	0.60	—	—	—	—	4.97	1.20	6.17
20.	Perno del eslabón	1 K. remache de ½" × 1 ⅞"	1.30	2.60	—	0.60	—	—	—	3.20	0.60	3.80
21.	Manceras armadas		—	—	—	1.20	3.60	—	—	4.80	3.60	8.40
22.	Timón completo terminado		—	—	—	—	—	4.80	—	4.80	2.40	7.20
23.	Cuerpo armado		—	—	3.00	—	—	25.80	—	28.80	1.74	30.54
24.	Cuerpo armado y esmerilado		—	—	—	—	—	—	18.00	18.00	21.00	39.00
25.	Cuerpo armado, esmerilado y pulido		—	—	—	—	—	—	6.00	6.00	6.00	12.00
26.	Cuerpo armado, esmerilado, pulido y pintado		—	—	—	—	12.00	—	—	12.00	3.00	15.00
27.	Arado armado		—	—	—	—	12.00	39.00	—	51.00	43.80	94.80
	Totales		—	1,084.16	51.00	24.60	63.00	69.60	24.00	1,316.36	227.94	1,544.30

PRESUPUESTO DE ARADOS B. O. 9" — 2 MANCERAS DE ACERO

PRODUCCION DE 60 UNIDADES

Núm. pieza	*Nombre de la pieza en operación*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo* $	*Valor Mat. primas* $	*Combus. y Abastec.* $	*Pequeñas herramts* $	*Pintura* $	*Tornillos* $	*Esmeriles* $	*Materiales* $	*Mano de obra* $	*Costo por pieza* $
1.	Timón	840 K. de hierro especial	0.40	336.00	15.00	1.80	12.60	—	—	365.40	30.60	396.00
2.	Manceras	432 K. de hierro comercial	0.315	136.08	—	2.40	9.60	—	—	148.08	6.00	154.08
3.	Vertedera, formas cortadas	60 piezas	—	116.40	3.00	1.80	—	—	—	121.20	3.60	124.80
4.	Aletón de reja, formas cortadas	60 „	—	60.00	0.60	—	—	—	—	60.60	3.00	63.60
5.	Patín	37.80 K. + 10 % d. 41 K.	—	11.52	—	0.60	—	—	—	12.12	1.80	13.92
6.	Reja	60 piezas	—	6.00	10.80	1.80	1.80	—	—	20.40	26.00	46.40
7.	Reja de refacción	60 „	—	77.52	11.40	2.40	1.80	—	—	93.12	31.80	124.92
8.	Placa de amarre	108 K.	0.315	34.02	0.60	1.20	—	—	—	35.82	3.60	39.42
9.	Cubre placa de amarre fms. cort.	60 piezas	—	25.83	—	0.60	—	—	—	26.43	1.20	24.63
10.	Escuadra de unión Nº 1	120 K. + 10 % d. 132 K.	0.30	39.60	1.20	1.20	—	—	—	42.00	7.20	49.20
11.	Escuadra de unión Nº 2	108 K. + 10 % d. 119 K.	0.30	35.70	2.40	1.20	—	—	—	39.30	3.00	42.30
12.	Tirantes 1, 2, 3 y 4	270 K. + 5 % d. 284 K.	0.32	90.88	—	4.80	—	—	—	95.68	3.60	99.28
13.	Puños	240 K. con merma	0.35	84.00	2.40	—	—	—	—	86.40	7.20	93.60
14.	Regulador de profundidad	72 K. + 20 % d. 86 K.	0.45	38.70	0.60	1.80	0.60	—	—	41.70	1.80	43.50
15.	Regulador de anchura	30 K. + 20 % d. 36 K.	0.45	16.20	0.60	1.80	0.60	—	—	19.20	3.00	22.20
16.	Perno regulador	12 K.	0.30	3.60	0.60	0.60	—	—	—	4.80	2.40	7.20
17.	Eslabón	16.8 K.	0.30	5.04	1.20	0.60	—	—	—	6.84	4.80	11.64
18.	Talón cepo	19.2 K. + 20 % d. 23 K.	0 19	4.37	0.60	—	—	—	—	4.97	1.20	6.17
19.	Aumento del tirante	7.20 K.	0.32	2.30	—	1.20	—	—	—	3.50	0.96	4.46
20.	Perno del eslabón	1 K. de remache ½" × 1 ⅞"	2.60	2.60	—	0.60	—	—	—	3.20	0.60	3.80
21.	Armado de puño y manc.		—	—	—	—	—	7.20	—	7.20	7.20	14.40
22.	Timón completo terminado		—	—	—	—	—	4.80	—	4.80	2.40	7.20
23.	Cuerpo armado		—	—	3.00	—	—	25.80	—	28.80	17.40	46.20
24.	Cuerpo armado y esmerilado		—	—	—	—	—	—	18.00	18.00	21.00	39.00
25.	Cuerpo armado, esmerilado y pulido		—	—	—	—	—	—	6.00	6.00	6.00	12.00
26.	Cuerpo armado, esmerilado, pulido y pintado		—	—	—	—	4.20	—	—	4.20	3.00	7.20
27.	Arado armado		—	—	—	—	36.00	27.60	—	63.60	43.80	107.40
	Totales		—	1,126.36	54.00	26.40	67.20	65.40	24.00	1,363.36	244.16	1,607.52

PRESUPUESTO DE ARADOS B.O. 9" — 2 MANCERAS DE MADERA

PRODUCCION DE 60 UNIDADES

Núm. pieza	*Nombre de la pieza en operación*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo* $	*Valor Mat. primas* $	*Combus. y Abastec.* $	*Pequeñas herramts.* $	*Pintura* $	*Tornillos* $	*Esmeriles* $	*Materiales* $	*Mano de obra* $	*Costo por pieza* $
1.	Timón	840 K. hierro especial	0.40	336.00	15.00	1.80	12.60	—	—	365.40	30.60	396.00
2.	Manceras	120 piezas	—	252.00	—	1.20	18.00	—	—	271.20	7.20	278.40
3.	Barrotes	120 „	0.10	12.00	—	1.20	—	—	—	13.20	2.40	15.60
4.	Templador	60 „		7.20	6.0 1.20	0.60	—	—	—	7.80	3.00	10.80
5.	Tirantes	117 K. de hierro	0.32	37.44	—	2.40	—	—	—	39.84	7.20	47.04
6.	Vertedera, formas cortadas	60 piezas	—	116.40	3.00	1.80	—	—	—	121.20	3.60	124.80
7.	Aletón de reja, formas cortadas	60 „	—	60.00	0.60	—	—	—	—	60.60	3.00	63.60
8.	Patín	37.80 K. + 10 % d. 36.58 K.	—	11.52	—	0.60	—	—	—	12.12	1.80	13.92
9.	Reja	60 piezas	—	6.00	10.80	1.80	1.80	—	—	20.40	26.00	46.40
10.	Reja de refacción	60 „	—	77.52	11.40	2.40	1.80	—	—	93.12	31.80	124.92
11.	Placa de amarre	108 K.	0.315	34.02	0.60	1.20	—	—	—	35.82	3.60	39.42
12.	Cubre placa de amarre fms. cort.	60 piezas	—	25.83	—	0.60	—	—	—	26.43	1.20	27.63
13.	Escuadra de unión Nº 1	120 K. + 10 % d. 132 K.	0.30	29.60	1.20	1.20	—	—	—	42.00	7.20	49.20
14.	Escuadra de unión Nº 2	108 K. + 10 % d. 119 K.	0.30	35.70	2.40	1.20	—	—	—	39.30	3.00	42.30
15.	Tirantes Nº 2, 3 y 4	102 K. + 5 % d. 107 K.	0.32	34.24	—	1.80	—	—	—	36.04	5.40	41.44
16.	Regulador de profundidad	72 K + 20 % d. 86 K.	0.45	38.70	0.60	1.80	0.60	—	—	41.70	1.80	43.50
17.	Regulador de anchura	30 K. + 20 % d. 36 K.	0.45	16.20	0.60	1.80	0.60	—	—	19.20	3.00	22.20
18.	Perno del regulador	12 K.	0.30	3.60	0.60	0.60	—	—	—	4.80	2.40	7.20
19.	Eslabón	16.8 K.	0.30	5.04	1.20	0.60	—	—	—	6.84	4.80	11.64
20.	Talón cepo	19.2 K. + 20 % d. 23 K.	0.19	4.37	0.60	—	—	—	—	4.97	1.20	6.17
21.	Aumento del tirante	7.20 K.	0.32	2.30	—	1.20	—	—	—	3.50	0.96	4.46
22.	Perno eslabón	1 K. de remache ½" × 1 ⅞"	2.60	2.60	—	0.60	—	—	—	3.20	0.60	3.80
23.	Cuerpo armado		—	—	3.00	—	—	25.80	—	28.80	1.74	30.54
24.	Cuerpo armado y esmerilado		—	—	—	—	—	—	18.00	18.00	21.00	39.00
25.	Cuerpo armado, esmerilado y pulido		—	—	—	—	—	—	6.00	6.00	6.00	12.00
26.	Cuerpo armado, esmerilado, pulido y pintado		—	—	—	—	12.00	—	—	12.00	3.00	15.00
27.	Arado armado		—	—	—	—	12.00	39.00	—	51.00	43.80	94.80
	Totales		—	1,148.28	51.60	26.40	59.40	64.80	24.00	1,384.48	227.30	1,611.78

PRESUPUESTO DE ARADOS "OLIVER A" DE 8"

PRODUCCION DE 35 UNIDADES

Núm. pieza	*Nombre de la pieza en operación*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo* $	*Valor Mat. primas* $	*Combus. y Abastec.* $	*Pequeñas herramts.* $	*Pintura* $	*Tornillos* $	*Esmeriles* $	*Materiales* $	*Mano de obra* $	*Costo por pieza* $
1.	Timón	35 piezas	1.40	49.00	—	0.35	10.50	—	—	59.85	3.15	63.00
2.	Mancera	35 „	1.05	36.75	—	0.35	5.25	—	—	42.35	1.40	43.75
3.	Poste	200 K. + 10 % d. 220 K.	0.19	41 80	1.75	—	—	—	—	43.55	19.25	62.80
4.	Vertedera	175 K. + 10 % d. 193 K.	0.19	36.67	—	0.70	—	—	—	37.37	17.15	54.52
5.	Talón	105 K. + 10 % d. 116 K.	0.19	22.04	0.70	—	—	—	—	22.74	5.95	28.69
6.	Rejas (2 unidades)	105 K. + 10 % d. 116 K.	0.19	22.04	0.70	—	—	—	—	22.74	9.10	31.84
7.	Escuadra de unión	21 K. + 5 % d. 22.5 K.	0.32	7.20	—	0.35	1.05	—	—	8.60	1.05	9.65
8.	Regulador de profundidad	17.5 + 5 % d. 18.5 K.	0.32	5.92	1.75	1.05	1.05	—	—	9.77	14.00	23.77
9.	Tirante	21 K. + 5 % d. 22 K.	0.32	7.04	1.75	0.35	0.70	—	—	9.84	3.50	13.34
10.	Llave	12.25 K. + 30 % d. 15.9	0.45	8.78	0.35	0.35	0.35	—	—	9.83	1.40	11.23
11.	Argolla	5.60 + 10 % d. 6.2 K.	0.32	1.98	0.70	0.35	0.35	—	—	3.38	1.05	4.43
12.	Rondana grande	2.28 K. + 10 % d. 2.5 K.	0.19	0.48	0.35	—	—	—	—	0.83	0.70	1.53
13.	Rondana chica	2.28 K. + 10 % d. 2.05 K.	0.19	0.48	0.35	—	—	—	—	0.83	0.70	1.53
14.	Perno del regulador	1.40 K.	2.60	3.64	0.35	0.35	—	—	—	4.34	0.35	4.60
15.	Mancera completa		—	—	—	—	—	1.05	—	1.05	1.05	2.10
16.	Timón completo		—	—	—	—	—	3.85	—	3.85	1.40	5.25
17.	Cuerpo armado		—	—	1.75	—	—	14.70	—	16.45	14.00	30.45
18.	Cuerpo armado y esmerilado		—	—	—	—	—	—	17.50	17.50	23.10	40.60
19.	Cuerpo armado, esmerilado y pulido		—	—	—	—	—	—	3.50	3.50	3.50	7.00
20.	Cuerpo armado, esmerilado, pulido y pintado		—	—	—	—	2.45	—	—	2.45	1.75	4.20
21.	Arado armado		—	—	—	—	—	10.15	—	10.15	8.75	18.90
	Totales		—	243.82	10.50	4.20	21.70	29.75	21.00	330.97	132.30	463.28

PRESUPUESTO DE ARADOS "OLIVER B" DE 9"

PRODUCCION DE 35 UNIDADES

Núm. pieza	*Nombre de la pieza en operación*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo* $	*Valor Mat. primas* $	*Combus. y Abastec.* $	*Pequeñas herramts.* $	*Pintura* $	*Tornillos* $	*Esmeriles* $	*Materiales* $	*Mano de obra* $	*Costo por pieza* $
1.	Timón	35 piezas	1.75	61.25	—	0.35	14.00	—	—	75.60	3.15	78.75
2.	Mancera	35 „	1.05	36.75	—	0.35	5.25	—	—	42.35	1.40	43.75
3.	Mancera	35 „	1.05	36.75	—	0.35	5.25	—	—	42.35	1.40	43.75
4.	Barrotes	70 „	0.10	7.00	—	—	—	—	—	7.00	—	7.00
5.	Templador	10.50 K.	0.30	3.15	—	0.35	—	—	—	3.50	1.75	5.25
6.	Poste	224 K. + 10 % d. 246 K.	0.19	46.74	2.45	—	—	—	—	49.19	19.25	68.44
7.	Vertedera	179 K. + 10 % d. 197 K.	0.19	37.43	1.05	—	—	—	—	38.48	17.15	55.63
8.	Talón	109 K. + 10 % d. 120 K.	0.19	22.80	0.70	—	—	—	—	23.50	5.95	29.45
9.	Reja	73.5 K. + 10 % d. 81. K.	0.19	15.39	0.35	—	—	—	—	15.74	4.55	20.29
10.	Pieza maleable O-Y-20		—	1.31	—	—	—	—	—	1.31	—	1.31
11.	„ „ W-Y-6		—	1.12	—	—	—	—	—	1.12	—	1.12
12.	„ „ Z-Y-6.36		—	1.16	—	—	—	—	—	1.16	—	1.16
13.	„ „ T-Y-6		—	0.85	—	—	—	—	—	0.85	—	0.85
14.	Regulador de profundidad	17.5 K. + 5 % d. 18.5 K.	0.32	5.92	1.75	1.05	1.05	—	—	9.77	14.00	23.77
15.	Argollas	5.6 K. + 5 % d. 5.9 K.	0.32	1.89	0.70	0.35	0.35	—	—	3.29	1.05	4.34
16.	Rondana grande	2.3 K. + 10 % d. 2.6 K.	0.19	0.50	0.35	—	—	—	—	0.85	0.70	1.55
17.	Rondana chica	2.3 K. + 10 % d. 2.6 K.	0.19	0.50	0.35	—	—	—	—	0.85	0.70	1.55
18.	Perno regulador	1.40 K.	2.60	3.64	—	0.35	—	—	—	3.99	0.35	4.34
19.	Manceras armadas		—	—	—	—	2.10	—	—	2.10	0.70	2.80
20.	Timón completo		—	—	—	—	—	—	3.50	3.50	1.40	4.90
21.	Cuerpo armado		—	—	1.75	—	—	12.60	—	14.35	14.00	28.35
22.	Cuerpo armado y esmerilado		—	—	—	—	—	—	19.25	19.25	24.85	44.10
23.	Cuerpo armado, esmerilado y pulido		—	—	—	—	—	—	3.50	3.50	3.50	7.00
24.	Cuerpo armado, esmerilado, pulido y pintado		—	—	—	—	2.45	—	—	2.45	1.75	4.20
25.	Arado armado		—	—	—	—	21.00	22.75	—	43.75	20.30	64.05
	Totales		—	284.15	9.45	3.15	51.45	35.35	26.25	409.80	137.90	547.70

PRESUPUESTO DE ARADOS "BARRIAL" A. O.

PRODUCCION DE 35 UNIDADES

Núm. pieza	*Nombre de la pieza en operación*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo* $	*Valor Mat. primas* $	*Combus. y Abastec.* $	*Pequeñas herramts.* $	*Pintura* $	*Tornillos* $	*Esmeriles* $	*Materiales* $	*Mano de obra* $	*Costo por pieza* $
1.	Timón	490 K. hierro especial	0.40	196.00	8.75	1.05	7.35	—	—	213.15	17.85	231.00
2.	Mancera	126 K.	0.315	39.69	—	0.70	2.80	—	—	43.19	1.75	43.94
3.	Vertedera, formas cortadas	35 piezas	—	40.45	0.70	0.35	—	—	—	41.50	7.00	49.00
4.	Aletón de reja, formas cortadas	35 „	—	35.00	0.35	—	—	—	—	35.35	1.75	37.10
5.	Patín	22.05 K. + 10 % d. 24 K.	0.315	7.56	—	0.35	—	—	—	7.91	1.05	8.96
6.	Reja	35 piezas	—	3.50 (sold.)	6.30	1.05	1.05	—	—	11.90	15.75	27.65
7.	Reja de refacción	35 „	—	46.06	6.65	1.40	1.05	—	—	55.16	18.55	73.71
8.	Placa de amarre	63 K.	0.315	19.85	0.35	0.70	—	—	—	20.90	2.10	23.00
9.	Cubre placa de amarre	35 K.	—	15.05	—	0.35	—	—	—	15.40	0.70	16.10
10.	Escuadra de unión Nº 1	70 K. + 10 % d. 77 K.	0.30	23.10	0.70	0.70	—	—	—	24.50	4.20	28.70
11.	Escuadra de unión Nº 2	63 K. + 10 % d. 69 K.	0.30	20.70	1.40	0.70	—	—	—	22.80	1.75	24.55
12.	Tirantes Nº 1, 2, y 3	63 K.	0.32	20.16	—	1.05	1.75	—	—	22.96	1.75	24.71
13.	Puño	35 K. con merma	0.35	12.25	—	0.35	—	—	—	12.60	5.25	17.85
14.	Regulador de profundidad	42 K. + 20 % d. 50 K.	0.45	22.50	0.35	1.05	0.35	—	—	24.25	1.05	25.30
15.	Regulador de anchura	17.5 K. + 20 % d. 21 K.	0.45	9.45	0.35	1.05	0.35	—	—	11.20	1.75	12.95
16.	Perno del regulador	7 K.	0.30	2.10	0.35	0.35	—	—	—	2.80	1.40	4.20
17.	Eslabón del alacrán	9.8 K.	0.30	2.94	0.70	0.35	—	—	—	3.99	2.80	6.79
18.	Talón cepo	12.2 K. + 20 % d. 14.6 K.	0.19	2.78	0.35	—	—	—	—	3.13	0.70	3.83
19.	Aletón del tirante	1.75 K.	0.32	0.56	—	0.35	—	—	—	0.91	0.35	1.26
20.	Perno del eslabón	0.6 K. remache ½" × 1 ⅞"	2.60	1.56	—	0.35	—	—	—	1.91	0.35	2.26
21.	Puño y mancera		—	—	—	—	—	2.10	—	2.10	1.05	3.15
22.	Timón completo terminado		—	—	—	—	—	2.70	—	2.70	1.40	4.10
23.	Cuerpo armado		—	—	1.75	—	—	15.05	—	16.80	10.15	26.95
24.	Cuerpo armado y esmerilado		—	—	—	—	—	—	10.50	10.50	12.25	22.75
25.	Cuerpo armado, esmerilado y pulido		—	—	—	—	—	—	3.50	3.50	3.50	7.00
26.	Cuerpo armado, esmerilado, pulido y pintado		—	—	—	—	7.00	—	—	7.00	1.75	8.75
27.	Arado armado		—	—	—	—	7.00	9.45	—	16.45	7.00	23.45
	Totales		—	521.26	29.05	12.25	28.70	29.30	14.00	634.56	124.95	759.01

PRESUPUESTO DE ARADOS "OLIVER Z"

PRODUCCION DE 35 UNIDADES

Núm. pieza	*Nombre de la pieza en operación*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo* $	*Valor Mat. primas* $	*Combus. y Abastec.* $	*Pequeñas herramts.* $	*Pintura* $	*Tornillos* $	*Esmeriles* $	*Materiales* $	*Mano de obra* $	*Costo por pieza* $
1.	Timón	35 piezas	8.00 c/u	280.00	—	0.35	7.35	—	—	287.70	8.05	295.75
2.	Mancera Nº 1	35 „	1.05 „	36.75	—	0.35	5.25	—	—	42.35	1.40	43.75
3.	Mancera Nº 2	35 „	1.05 „	36.75	—	0.35	5.25	—	—	42.35	1.40	43.75
4.	Barrotes de manceras	70 „	0.30 „	10.50	—	0.35	—	—	—	10.85	4.90	15.75
5.	Templador	10.50 K.	0.30 K.	3.15	—	0.35	—	—	—	3.50	1.75	5.25
6.	Poste	280 K. + 10 % d. 310 K.	0.19 K.	58.90	2.45	—	—	—	—	61.35	32.55	93.90
7.	Vertederas	315 K. + 10 % d. 347 K.	0.19 K.	65.93	1.05	—	—	—	—	66.98	35.70	102.68
8.	Talón	59.5 K. + 10 % d. 65 K.	0.19	12.35	0.70	—	—	—	—	13.05	6.30	19.35
9.	Rejas	126 K. + 10 % d. 139 K.	0.19	26.41	0.70	—	—	—	—	27.11	14.35	41.46
10.	Costillas	42 K. + 10 % d. 47 K.	0.19	8 93	0.35	—	—	—	—	9.28	7.35	16.63
11.	Retenidas para mancera	21 K. + 10 % d. 23 K.	0.45	10.35	0.70	0.35	—	—	—	11.40	4.20	15.60
12.	Puente maleable		—	13.50	—	—	—	—	—	13.50	—	13.50
13.	Regulador maleable		—	4.50	—	—	—	—	—	4.50	—	4.50
14.	Argolla	9.8 K. + 10 % d. 10.8 K.	0.19	2.05	0.70	0.35	0.35	—	—	3.45	4.90	8.35
15.	Eslabón	9.8 K. + 10 % d. 10.8 K.	0.19	2.05	0.70	0.35	0.35	—	—	3.45	2.80	6.25
16.	Perno regulador	1.4 K.	2.60	3.64	—	0.35	—	—	—	3.90	0.35	4.34
17.	Tornillo del eslabón		—	3.50	—	0.35	—	—	—	3.85	0.70	4.55
18.	Manceras completas		—	—	0.70	—	—	2.10	—	2.80	2.10	4.90
19.	Timón completo		—	—	—	—	—	7.00	—	7.00	1.40	8.40
20.	Cuerpo armado		—	—	1.75	—	—	53.20	—	54.95	31.50	86.45
21.	Cuerpo armado y esmerilado		—	—	—	—	—	—	21.00	21.00	31.50	52.50
22.	Cuerpo armado, esmerilado y pulido		—	—	—	—	—	—	5.95	5.95	10.50	16.45
23.	Cuerpo armado, esmerilado, pulido y pintado		—	—	—	—	4.90	—	—	4.90	3.50	8.40
24.	Arado armado		—	—	1.05	—	35.00	—	—	36.05	17.50	53.55
	Totales		—	579.26	10.85	3.50	58.45	62.30	26.95	741.22	224.70	966.01

PRESUPUESTO DE ARADOS MEC.-IND. Nº 1

PRODUCCION DE 35 UNIDADES

Núm. pieza	*Nombre de la pieza en operación*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo* $	*Valor Mat. primas* $	*Combus. y Abastec.* $	*Pequeñas herramts.* $	*Pintura* $	*Tornillos* $	*Esmeriles* $	*Materiales* $	*Mano de obra* $	*Costo por pieza* $
1.	Timón	490 K.	0.40	196.00	8.76	1.05	7.35	--	—	213.15	17.85	231.00
2.	Mancera	133 K. + 5 % d. 140 K.	0.315	44.10	0.35	0.70	1.40	—	—	46.55	2.10	48.65
3.	Tirantes Nº 1 y 2	42 K.	0.32	13.44	—	0.70	1.75	—	—	15.89	2.10	17.99
4.	Regulador de profundidad	42 K.	0.32	13.44	0.35	1.05	0.35	—	—	15.19	2.80	17.99
5.	Regulador de anchura	17.5 K.	0.45	7.88	0.35	1.05	—	—	—	9.28	1.75	11.03
6.	Eslabón	9.8 K.	0.32	3.14	0.70	0.35	--	—	—	4.19	2.80	6.99
7.	Perno grande	7 K.	0.32	2.24	0.35	0.35	--	—	—	2.94	1.40	4.34
8.	Perno chico	½ K.	2.60	1.30	—	0.35	—	—	—	1.65	0.35	2.00
9.	Aumento del tirante	7.2 K.	0.32	2.30	—	1.20	—	—	—	3.50	0.96	4.46
10.	Poste	192.5 K. + 10 % d. 213 K.	0.19	40.47	2.45	—	—	—	—	42.92	20.30	63.22
11.	Vertedera	224 K. + 10 % d. 247 K.	0.19	46.93	1.05	—	—	—	—	47.98	17.15	65.13
12.	Talón	133 K. + 10 % d. 146 K.	0.19	27.74	0.70	—	—	—	—	28.44	5.95	34.39
13.	Reja	73 K. + 10 % d. 80 K.	0.19	15.20	0.35	—	—	—	—	15.55	4.55	20.10
14.	Puño	35 K. con merma	0.35	12.25	0.70	—	0.35	—	—	13.30	5.25	18.55
15.	Mancera completa		—	—	—	—	—	2.10	—	2.10	1.05	3.15
16.	Timón completo		—	—	—	—	—	3.15	—	3.15	1.40	4.55
17.	Cuerpo armado		—	—	—	—	—	17.15	—	17.15	14.00	31.15
18.	Cuerpo armado y esmerilado		—	—	—	—	—	—	19.25	19.25	24.85	44.10
19.	Cuerpo armado, esmerilado y pulido		—	—	—	—	—	—	3.50	3.50	3.50	7.00
20.	Cuerpo armado, esmerilado, pulido y pintado		—	—	—	—	2.45	—	—	2.45	1.75	4.20
21.	Arado armado		—	—	—	—	17.50	7.35	—	24.85	17.50	42.35
	Totales		—	426.43	16.10	6.80	31.15	29.75	22.75	532.98	149.36	682.34

PRESUPUESTO DE ARADOS MEC.-IND. Nº 2

PRODUCCION DE 35 UNIDADES

Núm. pieza	*Nombre de la pieza en operación*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo* $	*Valor Mat. primas* $	*Combus. y Abastec.* $	*Pequeñas herramts.* $	*Pintura* $	*Tornillos* $	*Esmeriles* $	*Materiales* $	*Mano de obra* $	*Costo por pieza* $
1.	Timón	490 K.	0.40	796.00	8.75	1.05	7.35	—	—	213.15	17.85	231.00
2.	Mancera	133 K. + 5 % d. 140 K.	0.315	44.10	0.35	0.70	1.40	—	—	46.55	2.10	48.65
3.	Mancera	133 K. + 5 % d. 140 K.	0.315	44.10	0.35	0.70	1.40	—	—	46.90	3.50	50.40
4.	Tirantes Nº 1, 2, 3 y 4	95 K. + 5 % d. 100 K.	0.32	32.00	—	1.40	2.80	—	—	36.20	4.20	40.40
5.	Regulador de profundidad	42 K.	0.32	13.44	0.35	1.05	0.35	—	—	15.19	2.80	17.99
6.	Regulador de anchura	17.5 K.	0.45	7.88	0.35	1.05	—	—	—	9.28	1.75	11.03
7.	Eslabón	9.8 K.	0.32	3.14	0.70	0.35	—	—	—	4.19	2.80	6.99
8.	Perno grande	7 K.	0.32	2.24	0.35	0.35	—	—	—	2.94	1.40	4.34
9.	Perno chico	½ K.	2.60	1.30	—	0.35	—	—	—	1.65	0.35	2.00
10.	2 aumentos del tirante	14.4 K.	0.32	4.60	—	2.40	—	—	—	7.00	1.92	8.92
11.	Poste	192.5 K. + 10 % d. 213 K.	0.19	40.47	2.45	—	—	—	—	42.92	20.30	63.22
12.	Vertedera	224 K. + 10 % d. 247 K.	0.19	46.93	1.05	—	—	—	—	47.98	17.15	65.13
13.	Talón	133 K. + 10 % d. 146 K.	0.19	27.74	0.70	—	—	—	—	28.44	5.95	34.39
14.	Reja	73 K. + 10 % d. 80 K.	0.19	15.20	0.35	—	—	—	—	15.55	4.55	20.10
15.	Puño	35 K. con mancera	0.35	12.25	0.70	—	0.35	—	—	13.30	5.25	18.55
16.	Mancera completa		—	—	—	—	—	4.20	—	4.20	2.10	6.30
17.	Timón completo		—	—	—	—	—	3.15	—	3.15	1.40	4.55
18.	Cuerpo armado		—	—	—	—	—	17.15	—	17.15	14.00	31.15
19.	Cuerpo armado y esmerilado		—	—	—	—	—	—	19.25	19.25	24.85	44.10
20.	Cuerpo armado, esmerilado y pulido		—	—	—	—	—	—	3.50	3.50	3.50	7.00
21.	Cuerpo armado, esmerilado, pulido y pintado		—	—	—	—	2.45	—	—	2.45	1.75	4.20
22.	Arado armado		—	—	—	—	17.50	6.30	—	23.80	23.80	47.60
	Totales		—	491.39	16.80	9.40	33.60	30.80	22.75	604.74	163.27	768.01

PRESUPUESTO DE ARADOS APULCO 18"

PRODUCCION DE 70 UNIDADES

Núm. pieza	*Nombre de la pieza en operación*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo* $	*Valor Mat. primas* $	*Combus. y Abastec.* $	*Pequeñas herramts.* $	*Pintura* $	*Tornillos* $	*Esmeriles* $	*Materiales* $	*Mano de obra* $	*Costo por pieza* $
1.	Timón de madera encino	70 piezas	1.40 p.	98.00	—	0.70	21.00	—	—	190.70	14.70	134.40
2.	Mancera de encino	70 „	1.05 p.	73.50	—	0.70	10.50	—	—	84.70	3.50	88.20
3.	Aletón	378 K. + 10 % d. 416 K.	0.19	79.04	0.70	—	—	—	—	79.74	48.30	128.04
4.	Reja	109 K. + 10 % d. 120 K.	0.19	22.80	0.70	—	—	—	—	23.50	9.10	32.60
5.	Talón	130 K. + 10 % d. 143 K.	0.19	27.17	0.70	—	—	—	—	27.87	8.40	36.27
6.	Tirantes Nº 1, 2 y 3	91 K. + 5 % d. 95 K.	0.32	30.40	4.20	2.80	—	—	—	37.40	33.60	71.00
7.	Regulador de profundidad	35 K. + 5 % d. 37 K.	0.32	11.84	3.50	2.10	2.10	—	—	19.54	14.00	33.54
8.	Argollas	11.20 K. + 5 % d. 11.76 K.	0.32	3.76	1.40	0.70	0.70	—	—	6.56	2.10	8.66
9.	Perno del regulador	2.80 K.	2.60	7.28	—	0.70	—	—	—	7.98	0.70	8.68
10.	Rondana de hierro colado	14.00 K. + 10 % d. 16 K.	0.19	3.04	0.70	—	—	—	—	3.74	1.40	5.14
11.	Timón completo		—	—	—	—	—	7.70	—	7.70	2.80	10.50
12.	Cuerpo armado		—	—	10.50	—	—	25.90	—	36.40	17.50	53.90
13.	Cuerpo armado y esmerilado		—	—	—	—	—	—	21.00	21.00	38.50	59.50
14.	Cuerpo armado, esmerilado y pulido		—	—	—	—	—	—	8.40	8.40	8.40	16.80
15.	Cuerpo pintado		—	—	—	—	4.90	—	—	4.90	3.50	8.40
16.	Arado armado		—	—	—	—	16.10	6.30	—	22.40	32.90	55.30
	Totales		—	356.83	22.40	7.70	55.30	39.90	29.40	582.53	239.40	750.93

PRESUPUESTO DE ARADOS APULCO 19"

PRODUCCION DE 70 UNIDADES

Núm. pieza	*Nombre de la pieza en operación*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo* $	*Valor Mat. primas* $	*Combus. y Abastec.* $	*Pequeñas herramts.* $	*Pintura* $	*Tornillos* $	*Esmeriles* $	*Materiales* $	*Mano de obra* $	*Costo por pieza* $
1.	Timón de madera encino	70 piezas	1.40 p.	98.00	—	0.70	21.00	—	—	119.70	14.70	134.40
2.	Mancera de encino	70 „	1.05 p.	73.50	—	0.70	10.50	—	—	84.70	3.50	88.20
3.	Aletón	700 K. + 10 % d. 7.70 K.	0.19	146.30	0.70	—	—	—	—	147.00	48.30	195.30
4.	Reja	182 K. + 10 % d. 200 K.	0.19	38.00	0.70	—	—	—	—	38.70	9.10	47.80
5.	Talón	252 K. + 10 % d. 287 K.	0.19	54.53	0.70	—	—	—	—	55.23	8.40	63.63
6.	Tirantes Nº 1, 2 y 3	91 K. + 10 % d. 95 K.	0.32	30.40	4.20	2.80	—	—	—	37.40	33.60	71.00
7.	Regulador de profundidad	35 K. + 5 % d. 37 K.	0.32	11.84	3.50	2.10	2.10	—	—	19.54	14.00	33.54
8.	Argollas	11.20 K. + 5 % d. 11.76 K.	0.32	3.76	1.40	0.70	0.70	—	—	6.56	2.10	8.66
9.	Perno del regulador	2.80 K.	2.60	7.28	—	0.70	—	—	—	7.98	0.70	8.68
10.	Rondana	14.00 K. + 10 % d. 16 K.	0.19	3.04	0.70	—	—	—	—	3.74	1.40	5.14
11.	Timón completo		—	—	—	—	—	7.70	—	7.70	2.80	10.50
12.	Cuerpo armado		—	—	10.50	—	—	25.90	—	36.40	17.50	53.90
13.	Cuerpo armado y esmerilado		—	—	—	—	—	—	21.00	21.00	45.50	66.50
14.	Cuerpo armado, esmerilado y pulido.		—	—	—	—	—	—	8.40	8.40	8.40	16.80
15.	Cuerpo pintado		—	—	—	—	4.90	—	—	4.90	3.50	8.40
16.	Arado armado		—	—	—	—	16.10	6.30	—	22.40	32.90	55.30
	Totales		—	466.65	22.40	7.70	55.30	39.90	29.40	621.35	246.40	867.75

PRESUPUESTO DE ARADOS APULCO 19 ½"

PRODUCCION DE 70 UNIDADES

Núm. pieza	*Nombre de la pieza en operación*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo* $	*Valor Mat. primas* $	*Combus. y Abastec.* $	*Pequeñas herramts.* $	*Pintura* $	*Tornillos* $	*Esmeriles* $	*Materiales* $	*Mano de obra* $	*Costo por pieza* $
1.	Timón de madera encino	70 piezas	1.75	122.50	—	0.70	11.90	—	—	135.10	14.70	149.80
2.	Mancera de encino	70 „	1.05	73.50	—	0.70	10.50	—	—	84.70	3.50	88.20
3.	Aletón	910 K. + 10 % d. 1001 K.	0.19	190.19	0.70	—	—	—	—	190.89	48.30	239.19
4.	Reja	196 K. + 10 % d. 216 K.	0.19	41.04	0.70	—	—	—	—	41.74	9.10	50.84
5.	Talón	315 K. + 10 % d. 347 K.	0.19	65.93	0.70	—	—	—	—	66.63	8.40	75.03
6.	Tirantes Nº 1, 2 y 3	115.5 K. + 5 % d. 121 K.	0.32	38.72	4.20	2.80	—	—	—	45.72	33.60	79.32
7.	Regulador de profundidad	35 K. + 5 % d. 37 K.	0.32	11.84	3.50	2.10	2.10	—	—	19.54	14.00	33.54
8.	Argollas	11.20 K. + 5 % d. 11.76 K.	0.32	3.76	1.40	0.70	0.70	—	—	6.56	2.10	8.66
9.	Perno del regulador	2.80 K.	2.60	7.28	—	0.70	—	—	—	7.98	0.70	8.68
10.	Rondana	14.00 K. + 10 % d. 16 K.	0.19	3.04	0.70	—	—	—	—	3.74	1.40	5.14
11.	Timón completo		—	—	—	—	—	7.70	—	7.70	2.80	10.50
12.	Cuerpo armado		—	—	10.50	—	—	25.90	—	36.40	17.50	53.90
13.	Cuerpo armado y esmerilado		—	—	—	—	—	—	21.00	21.00	52.50	73.50
14.	Cuerpo armado, esmerilado y pulido.		—	—	—	—	—	—	8.40	8.40	8.40	16.80
15.	Cuerpo pintado		—	—	—	—	4.90	—	—	4.90	3.50	8.40
16.	Arado armado		—	—	—	—	16.10	6.30	—	22.40	32.90	55.30
	Totales		—	557.80	22.40	7.70	46.20	39.90	29.40	703.40	253.40	956.80

APENDICE II

COSTO Y OPERACIONES

COSTOS Y OPERACIONES

ARADO AVERY DE 8". 1 MANCERA DE HIERRO

1. *Timón.* Peso, 14.000 Kgs. Hecho de acero al alto carbón, con perfil especial, curvado en forma de cuello de cisne. Operaciones: cortar tramos de 1.57 Mts. de largo, despalme de paleta, desván de punta en caliente, doblez de punta en caliente, doblez de curva en caliente, corte de punta en frío, corte de paleta, barrenar en paleta, 2 barrenos de $^{9}|_{16}$" o de $^{17}|_{32}$", barrenar barreno de $^{9}|_{16}$" o $^{17}|_{32}$" para sujetar escuadra Nº 2; barrenar barreno de $^{7}|_{16}$" en el centro, barrenar 2 barrenos de $^{7}|_{16}$" en la punta para sujetar regulador de profundidad, revisar, quitar caspa; primera mano de pintura. *16 operaciones.*
2. *Manceras.* Peso, 4.000 Kgs. Hecha de hierro comercial de $1^{1}|_{2}$" × $^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 1 M. de largo; perforar en punta 2 cuadros de $^{13}|_{32}$", perforar en el centro, barrenos de $^{7}|_{16}$", perforar 2 cuadros en punta opuesta de $^{13}|_{32}$" por lado, doblar punta, revisar y dar primera mano de pintura. *9 operaciones.*
3. *Tirante Nº 1.* Peso, 0.640 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{7}|_{8}$" × $^{1}|_{4}$". Operaciones: cortar tramos de 0.56 Mts. de largo, perforar en punta cuadro de $^{3}|_{8}$"; perforar en punta opuesta; cuadro de $^{3}|_{8}$"; revisar y pintar. *5 operaciones.*
4. *Tirante Nº 2.* Peso, 0.700 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{7}|_{8}$" × $^{1}|_{4}$". Operaciones: cortar tramos de 0.60 Mts. de largo; perforar 2 rectángulos en la punta de $^{7}|_{16}$" × $^{5}|_{8}$"; perforar en punta opuesta un barreno de $^{13}|_{32}$"; doblar punta que tiene orificios rectangulares; doblar punta de barrena circular, revisar y pintar. *8 operaciones.*
5. *Tirante Nº 3.* Peso, 0.200 Kgs. Hecho de solera de $^{3}|_{16}$" × 1". Operaciones: cortar tramos de 0.19 Mts. de largo; perforar en punta barreno de $^{9}|_{16}$" y en punta opuesta cuadro de $^{3}|_{8}$"; doblar puntas, revisar y pintar. *7 operaciones.*
6. *Vertedera.* Peso, 3,000 Kgs. Formas de lámina de acero al alto carbón de $^{7}|_{32}$" de espesor. Se compran las formas cortadas sin recocer ni templar. Operaciones: recocer, perforar 3 cuadros de $^{13}|_{32}$"; rose-

tear cuadros, conformar aletón en caliente (curvar en forma helicoidal) cortar sobrante de vertedera en la parte delantera, enrazando con la cubre-placa y la reja en frío; templar, esmerilar, pulir, revisar y pintar. *11 operaciones.*

7. *Reja.* Compuesta de aletón y patín. Peso, 1.820 Kgs. Aletón peso, 1.220 Kgs. Silueta de lámina de acero al alto carbón de $^{7}|_{32}$" de espesor. Se compran las formas cortadas, sin recocer ni templar. Operaciones: despalmar en el filo; conformar silueta. Patín. Peso, 0.600 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{1}|_{2}$" × 3". Operaciones: cortar tramos de 0.20 Mts. de largo (salen dos piezas de cada tramo). Dividir en dos los tramos; cortar desván. Reja. Operaciones: apunte de soldadura eléctrica de patín y aletón, caldear reja; conformar, recortar punta; esmerilar reja; cortar en ángulo el aletón; cortar aletón a su tamaño; barrenar aletón y patín: 2 orificios de $^{13}|_{32}$", rosetear y hacer 2 cuadros; templar, esmerilar y pulir; revisar y pintar. *24 operaciones.*
8. *Placa de amarre.* Peso, 1.700 Kgs. Hecha de hierro comercial de $^{3}|_{8}$ × $2^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 0.77 Mts. de largo (para 2 unidades); dividir tramos en dos; doblar puntas en forma de balloneta en caliente; perforar 6 orificios simultáneamente; rosetear 5 de estos orificios, revisar y pintar. *11 operaciones.*
9. *Cubre-placa de amarre.* Peso, 0.700 Kgs. Hecha de lámina de acero al alto carbón de $^{1}|_{8}$". Se compran las formas cortadas. Operaciones: hacer 2 cuadros de $^{13}|_{32}$". Rosetear cuadros, revisar y pintar. *6 operaciones.*
10. *Escuadra Nº 1.* Peso, 1.600 Kgs. Tiene merma. Hecha de solera de $^{1}|_{4}$" × 6". Operaciones: cortar silueta de 6" × 13". Perforar simultáneamente 2 cuadros de $^{1}|_{2}$" y un barreno de $^{7}|_{16}$"; doblar en caliente escuadra; hacer 2 barrenos de $^{13}|_{32}$" y rosetearlos y revisar. *8 operaciones.*
11. *Escuadra Nº 2.* Peso, 1.340 Kgs. Solera de $^{1}|_{4}$" × $3^{1}|_{2}$. Operaciones: cortar tramos de 0.43 Mts. de largo; perforar simultáneamente 7 barrenos: 4 de $^{13}|_{32}$"; 2 óvalos de $^{13}|_{32}$ × $^{5}|_{8}$" y 1 óvalo de $^{1}|_{2}$" × $^{3}|_{4}$"; hacer primer doblez; hacer 2º doblez (en caliente), revisar y pintar. *6 operaciones.*
12. *Puño.* Peso, 0.900 Kgs. Tiene merma. Hecho de liga especial. Operaciones: moldear, vaciar, rebabar, rectificar cuadro, revisar y pintar. *6 operaciones.*

13. *Regulador de profundidad.* Peso, 0.780 Kgs. Tiene merma. Hecho de hierro comercial de $^{3}|_{16}$ × 6". Operaciones: cortar tramos de $5^{1}|_{2}$ × $7^{1}|_{2}$"; hacer 2 cuadros; perforar 6 barrenos de $^{9}|_{16}$" simultáneamente; recocer; doblar en frío; revisar y pintar. *8 operaciones.*
14. *Regulador de anchura.* Peso, 0.420 Kgs. Hay que calcular merma. Hecho de lámina comercial de $^{1}|_{8}$". Operaciones: cortar tramos de 6"; hacer 2 ranuras; doblar en frío, en 2 operaciones; perforar orificios; revisar y pintar. *8 operaciones.*
15. *Eslabón.* Peso 0.250 Kgs. Hecho de material de $^{5}|_{8}$". Operaciones: cortar tramos de 0.20 Mts.; estampar puntos 1 y 2; rebabar punta Nº 1 y punta Nº 2; perforar punta 1 y 2 con barrenos de $^{9}|_{16}$"; doblar en caliente; revisar y pintar. *10 operaciones.*
16. *Perno regulador.* Peso, 0.140 Kgs. Material de $^{1}|_{2}$" redondo. Operaciones: cortar tramos de $6^{3}|_{4}$" de largo; cortar rondana; soldar rondana sobre perno; esmerilar soldadura; hacer barreno de $^{9}|_{64}$" para chaveta de $^{1}|_{8}$"; revisar y pintar. *7 operaciones.*
17. *Perno eslabón.* Peso, 0.050 Kgs. Hecho de remache comercial de $^{1}|_{2}$ × 2". Operaciones: hacer un barreno de $^{9}|_{64}$" para chavetas; revisar y pintar. *3 operaciones.*
18. *Chaveta.* 2 unidades de $^{1}|_{8}$ × 1". Se compran chavetas comerciales.
19. *Aumento de tirante.* 1 pieza. Peso, 0.060 Kgs. Hecho de solera de $^{1}|_{4}$ × 1". Cortar y perforar tramos de 1", revisar y pintar. *3 operaciones.*
20. *Talón cepo.* Peso, 0.340 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
22. *Tornillaje.* 2 tornillos de cabeza de coche de $^{5}|_{16}$" × $1^{1}|_{2}$" para sujetar regulador de profundidad. 2 tornillos cabeza de coche de $^{5}|_{16}$"×$1^{1}|_{4}$" para sujetar el puño. 1 tornillo cabeza de coche de $^{5}|_{16}$" × $1^{1}|_{4}$" para sujetar mancera con tirantes Nº 1 y Nº 2. 1 tornillo cabeza de coche de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{2}$" para sujetar tirante Nº 1 con timón. 4 tornillos cabeza de coche de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$" para sujetar tirante Nº 2 y mancera sobre escuadra Nº 2. 1 tornillo cabeza cuadrada de $^{3}|_{8}$" × $2^{1}|_{2}$" para sujetar escuadra Nº 2 sobre timón. 3 tornillos para arado cabeza Nº 2 de $^{3}|_{8}$" × $^{7}|_{8}$" para sujetar vertedera contra escuadra Nº 1 y 2. 2 tornillos para arado cabeza Nº 8 de $^{3}|_{8}$×$1^{1}|_{4}$" para sujetar talón-cepo sobre placa de amarre. 2 tornillos cabeza de arado Nº 3 de $^{1}|_{2}$" × $1^{1}|_{2}$" para sujetar timón sobre escuadra y placa de amarre. 1 tornillo de arado cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}$ × $^{1}|_{4}$"

para sujetar escuadra Nº 1 sobre placa de amarre. 1 tornillo para arado cabeza Nº 8 de $^{3}/_{8}$" × $1^{1}/_{4}$" para sujetar reja sobre placa de amarre. 1 tornillo para arado de cabeza Nº 3 de $^{3}/_{8}$ × $^{7}/_{8}$" para sujetar reja sobre escuadra Nº 1. 1 rondana de hierro dulce de $^{3}/_{8}$" para el lado opuesto del aumento.

RESUMEN

19 piezas, 1 perno, 2 chavetas, 1 rondana, 22 tornillos. *163 operaciones.*

ARADO AVERY DE 8". 2 MANCERAS DE HIERRO

1. *Timón.* Peso, 14.000 Kgs. Hecho de acero al alto carbón con perfil especial, curvado en forma de cuello de cisne. Operaciones: cortar tramos de 1.57 Mts. de largo; despalme de paleta; desván de punta en caliente; doblez de punta en caliente; doblez de curva en caliente; corte de punta en frío; corte de paleta; barrenar en paleta 2 orificios de $^{9}/_{16}$" o de $^{17}/_{32}$"; barrenar orificio de $^{9}/_{16}$ o $^{17}/_{32}$" para sujetar escuadra Nº 2, hacer barreno de $^{7}/_{16}$" en el centro; hacer 2 barrenos de $^{7}/_{16}$" en la punta para sujetar regulador de profundidad; revisar; quitar caspa y 1ª mano de pintura. *16 operaciones.*
2. *Mancera.* 2 piezas iguales. Peso, 2.000 Kgs. Hechas de hierro comercial de $^{3}/_{8}$ × $1^{1}/_{4}$". Operaciones: cortar tramos de 1.00 Mts.; perforar en puntas 2 cuadros de $^{3}/_{8}$". Perforar en punta opuesta 2 cuadros de $^{3}/_{8}$". Perforar en el centro orificio redondo de $^{5}/_{16}$"; revisar y pintar. *8 operaciones en cada uno. 16 operaciones en total.*
3. *Tirante Nº 1.* Peso, 0.700 Kgs. Hecho de solera comercial de $^{3}/_{16}$ × 1". Operaciones: se cortan tramos de 0.58 Mts.; perforar en punta orificio de $^{5}/_{16}$"; perforar en punta opuesta orificio de $^{5}/_{16}$"; doblar punta Nº 1; doblar punta Nº 2; revisar y pintar. *7 operaciones.*
4. *Tirante Nº 2.* Peso, 0.540 Kgs. Hecho de solera de $^{3}/_{16}$" × 1". Operaciones: se cortan tramos de 0.60 Mts. haciendo un corte recto y otro diagonal; se perforan orificios, en puntas de $^{7}/_{16}$" y de $^{3}/_{8}$" respectivamente se doblan las 2 puntas, se revisa y pinta. *8 operaciones.*
5. *Tirante Nº 3.* Peso, 0.640 Kgs. Hecho de solera de $^{3}/_{16}$" × 1". Operaciones: cortar tramos de 0.56 Mts. de largo; perforar en punta cuadro de $^{3}/_{8}$", perforar en punta opuesta cuadro de $^{3}/_{8}$", revisar y pintar. *5 operaciones.*
6. *Tirante Nº 4.* Peso, 0.700 Kgs. Hecho de solera de $^{3}/_{16}$" × 1" Operaciones: cortar tramos de 0.62 Mts. de largo; perforar 2 rectángulos en la punta de $^{7}/_{16}$" × $^{5}/_{8}$". Perforar en punta opuesta barreno de $^{13}/_{32}$".; doblar punta que tiene orificios rectangulares; doblar punta que tiene barreno circular. Revisar y pintar. *8 operaciones.*

7. *Vertedera.* Peso, 3.000 Kgs. Formas de lámina de acero al alto carbón de $^{7}|_{32}$" de espesor. Se compran las formas cortadas sin recocer ni templar. Operaciones: recocer; perforar tres cuadros de $^{13}|_{32}$", rosetear cuadros; conformar aletón en caliente (curvar en forma helicoidal) cortar sobrante de vertedera en la parte delantera enrazando con la cubre-placa y la reja en frío; templar; esmerilar; pulir; revisar y pintar. *11 operaciones.*

8. *Reja.* Compuesta de aletón y patín. Peso, 1.820 Kgs. Aletón, 1.800 Kgs. Silueta de lámina de acero al alto carbón de $^{7}|_{32}$" de espesor Se compran las formas cortadas, sin recocer ni templar. Operaciones: despalme en el filo, conformar silueta. Patín, peso 0.600 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{1}|_{2}$" × 3". Operaciones: cortar tramos de 0.20 Mts. de largo (salen 2 piezas de cada tramo); dividir en 2 los tramos, cortar desván. Reja. Operaciones: apunte de soldadura eléctrica de patín y aletón; caldear reja; conformar; recortar punta, esmerilar, cortar en ángulo el aletón; cortar el aletón a su tamaño, barrenar aletón y patín: 2 orificios de $^{13}|_{32}$", rosetear y hacer 2 cuadros, templar, esmerilar y pulir, revisar y pintar. *24 Operaciones.*

9. *Placa de amarre.* Peso, 1.700 Kgs. Hecha de hierro comercial de $^{3}|_{8}$" × $2^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 0.77 Mts. de largo (para 2 unidades); dividir tramos en 2; doblar puntas en forma de balloneta en caliente; perforar 6 orificios simultáneamente; rosetear 5 de éstos; revisar y pintar. *11 operaciones.*

10 *Cubre placa de amarre.* Peso, 0.700 Kgs. Hecha de lámina de acero al alto carbón de $^{1}|_{8}$". Se compran las formas cortadas. Operaciones: hacer 2 cuadros de $^{13}|_{32}$", rosetear cuadros; revisar y pintar. *11 operaciones.*

11. *Escuadra Nº 1.* Peso, 1.600 Kgs. Tiene merma. Hecha de solera de $^{1}|_{4}$" × 6". Operaciones: cortar silueta de 6" × 13"; perforar simultáneamente 2 cuadros de $^{1}|_{2}$" y barreno de $^{7}|_{16}$"; doblar en caliente escuadra; hacer 2 barrenos de $^{13}|_{32}$", rosetear y revisar.

12. *Escuadra Nº 2.* Peso, 1.340 Kgs. Hecha de solera de $^{1}|_{4}$" × $3^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar trampa de 0.43 Mts. de largo; perforar simultáneamente 7 barrenos; 4 de $^{13}|_{32}$"; 2 óvalos de $^{13}|_{32}$" × $^{5}|_{8}$" y 1 óvalo de $^{1}|_{2}$" × $^{3}|_{4}$"; hacer primer doblez en caliente; hacer 2º doblez en caliente, revisar y pintar. *6 operaciones.*

13. *Puño.* 2 piezas. Peso, 0.900 Kgs. Tiene merma. Hecho de liga especial. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; rectificar cuadro; revisar y pintar. *6 operaciones. 12 operaciones en total.*

14. *Regulador de profundidad.* Peso, 0.780 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{3}|_{16}$" × 6". Operaciones: cortar tramos de $5^{1}|_{2}$" × $7^{1}|2$"; hacer 2 rectángulos; perforar 6 barrenos de $^{9}|_{16}$" simultáneamente; recocer; doblar en frío; revisar y pintar. *8 operaciones.*

15. *Regulador de anchura.* Peso, 0.420 Kgs. Hay que calcular merma. Hecho de lámina comercial de $^{1}|_{8}$". Operaciones: cortar tramos de 6" × 6"; hacer 2 ranuras, doblar en frío en 2 operaciones; perforar orificios, revisar y pintar. *8 operaciones.*

16. *Eslabón.* Peso, 0.250 Kgs. Hecho de material redondo de $^{5}|_{8}$". Operaciones: cortar tramos de 0.20 Mts.; estampar puntas Nº 1 y 2; rebabar puntas Nº 1 y 2; perforar puntas 1 y 2 con barrenos de $^{9}|_{16}$"; doblar en caliente; revisar y pintar. *10 operaciones.*

17. *Perno regulador.* Peso, 0.140 Kgs. Material de $^{1}|_{2}$" redondo. Cortar tramos de $6^{1}|_{4}$" de largo; cortar rondana; soldar rondana sobre perno; esmerilar soldadura; hacer barreno de $^{9}|_{64}$" para chaveta de $^{1}|_{8}$"; revisar y pintar. *7 operaciones.*

18. *Perno eslabón.* Peso, 0.050 Kgs. Hecho de remache comercial de $^{1}|_{2}$ × 2". Operaciones: hacer un barreno de $^{9}|_{64}$" para chaveta; revisar y pintar. *3 operaciones.*

19. *Chaveta.* 2 unidades de $^{1}|_{8}$" × 1". Se compran chavetas comerciales.

20. *Aumento del tirante.* 2 piezas. Peso, 0.060 Kgs. Operaciones. Cortar y perforar tramos de 1" de ancho; revisar y pintar. *3 operaciones.*

21. *Talón cepo.* Peso, 0.340 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*

22. *Rondana de hierro.* Peso, 0.150 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*

23. *Tornillaje.* Tornillos cabeza de coche de $^{1}|_{16}$" × $1^{1}|_{2}$" para sujetar el regulador de profundidad; 4 tornillos cabeza de coche de $^{5}|_{16}$ × 1" para unir puño con manceras; 2 tornillos cabeza de coche de $^{5}|_{16}$ × 1" para sujetar manceras con tirante Nº 1; 1 tornillo cabeza de coche de $^{3}|_{8}$" × 2" para sujetar tirantes Nº 2 y Nº 3 con timón; 4 tornillos cabeza de coche de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$" para sujetar tirante Nº 4 y manceras, sobre escuadra Nº 2; 1 tornillo cabeza cuadrada de $^{3}|_{8}$ × $2^{1}|_{2}$" para sujetar escuadra Nº 2 sobre timón; 3 tornillos para arado cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}$ × $^{7}|_{8}$"; sujetar vertederas contra escuadras Nº 1 y 2; 2 tornillos para arado cabeza Nº 3 de

$^{3}/_{8}$" × $1^{1}/_{4}$" para sujetar talón cepo sobre placa de amarre; 2 tornillos para arado cabeza Nº 3 de $^{1}/_{2}$" × $1^{1}/_{2}$" para sujetar timón sobre escuadra y placa de amarre; 1 tornillo de arado cabeza Nº 3 de $^{3}/_{8}$" × $1^{1}/_{4}$" para sujetar escuadra Nº 1 sobre placa de amarre; 1 tornillo para arado cabeza Nº 3 de $^{3}/_{8}$" × $1^{1}/_{4}$" para sujetar reja sobre placa de amarre; 1 tornillo de arado cabeza Nº 3 de $^{3}/_{8}$" × $^{7}/_{8}$" para sujetar reja sobre escuadra Nº 1; 2 tornillos cabeza de cuadro de $^{3}/_{8}$" × $1^{1}/_{4}$" que unen tirantes Nº 2 y Nº 3 con manceras.

RESUMEN

23 piezas; 1 perno; 2 chavetas; 26 tornillos. *195 operaciones.*

ARADO AVERY DE 8". 2 MANCERAS DE MADERA

1. *Timón.* Peso, 14.000 Kgs. Hecho de acero al alto carbón, con perfil especial, curvado en forma de cuello de cisne. Operaciones: cortar tramos de 1.57 Mts. de largo; despalmar paleta; hacer desván de punta en caliente; doblar punta en caliente; doblar curva en caliente; cortar punta en frío; cortar paleta; barrenar paleta con 2 barrenos de $^{9}/_{16}$" o $^{17}/_{32}$", barrenar orificio de $^{17}/_{32}$" para sujetar escuadra Nº 2; hacer un barreno en el centro de $^{7}/_{16}$"; hacer 2 barrenos de $^{7}/_{16}$" en la punta para sujetar regulador de profundidad; revisar; quitar caspa; primera mano de pintura. *16 operaciones.*
2. *Manceras.* 2 piezas hechas de madera de encino de 1" × 2" con mango labrado en la misma, rebajado y formado. Tiene una longitud de 1.25 Mts. Se compran hechas. Operaciones: barrenar en el extremo 2 orificios redondos de $^{1}/_{2}$"; barrenar en el centro orificios de $^{7}/_{16}$"; barrenar en donde va el tirante orificio de $^{7}/_{16}$"; barrenar para el barrote orificio de $^{3}/_{4}$", revisar y pintar. *7 operaciones. 14 operaciones en total.*
3. *Barrotes.* 2 piezas. Hechas de madera de encino de primera, redondos de $^{3}/_{4}$" × $1^{1}/_{4}$". Operaciones: se cortan tramos de 0.45 y 0.40 Mts. de largo respectivamente, se tornean, se revisan y pintan. *4 operaciones.*
4. *Tirante Nº 1.* (Templador.) Hecho de varilla de $^{5}/_{16}$". Operaciones: se cortan tramos de 0.50 Mts. de largo. Se tarrajan en los puntos, se revisan y se pintan. *5 operaciones.*
5. *Tirante Nº 2.* Peso, 0.540 Kgs. Hecho de solera de $^{3}/_{16}$" × 1". Operaciones: se cortan tramos de 0.58 Mts., haciendo un corte recto y otro diagonal. Se perforan orificios en los puntos de $^{7}/_{16}$" y de $^{3}/_{8}$" respectivamente. Se doblan las 2 puntas, se revisa y se pinta. *8 operaciones.*
6. *Tirante Nº 3.* Peso, 0.640 Kgs. Hecho de solera de $^{3}/_{16}$" × $^{7}/_{8}$". Operaciones: se cortan tramos de 0.56 Mts. de largo; perforar en punta cuadro de $^{3}/_{8}$"; perforar en punta opuesta cuadro de $^{3}/_{8}$"; revisar y pintar. *5 operaciones.*
7. *Tirante Nº 4.* Peso, 0.700 Kgs. Hecho de hierro comercial $^{3}/_{16}$" × 1". Operaciones: cortar tramos de 0.60 Mts. de largo; perforar 2 rectángulos en la punta de $^{7}/_{16}$" × $^{5}/_{8}$", perforar en punta opuesta barreno de $^{13}/_{32}$"; doblar punta que tiene orificios rectangulares; do-

blar punta que tiene el barreno circular, revisar y pintar. *8 operaciones.*

8. *Vertedera.* Peso, 3.00 Kgs. Formas de lámina de acero al alto carbón. Se compran las formas cortadas sin recocer ni templar. Operaciones: recocer; perforar 3 cuadros de $^{13}|_{32}$"; rosetear cuadros; conformar aletón en caliente (curvar en forma helicoidal) cortar sobrante de la vertedera en la parte delantera enrazando con el cubre-placa y la reja, en frío; templar; esmerilar y pulir; revisar y pintar. *11 operaciones.*
9. *Reja.* Compuesta de aletón y patín. Peso, 1.820 Kgs. Aletón, 1.800 Kgs. Silueta de lámina de acero al alto carbón de $^{7}|_{32}$" de espesor. Se compran las formas cortadas, sin recocer ni templar. Operaciones: despalme en el filo; conformar silueta. Patín. Peso, 0.600 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{1}|_{2} \times 3$". Operaciones: cortar tramos de 0.20 Mts. de largo (salen 2 piezas de cada tramo); dividir en 2 los tramos; cortar desván. Reja. Operaciones: apunte de soldadura eléctrica de patín y aletón; caldear reja; conformar; recortar punta; esmerilar; cortar ángulo al aletón; cortar aletón a su tamaño; barrenar aletón y patín: 2 orificios de $^{13}|_{32}$"; rosetear y hacer 2 cuadros; templar; esmerilar y pulir; revisar y pintar. *24 operaciones.*
10. *Placa de amarre.* Peso, 1.700 Kgs. Hecho de hierro comercial $^{3}|_{8}" \times 2^{1}|_{2}"$. Operaciones: cortar tramos de 0.77 Mts. de largo (para 2 unidades); dividir tramos en 2; doblar puntas en forma de bayoneta en caliente; perforar 5 orificios simultáneamente; rosetear 5 de estos; revisar y pintar. *11 operaciones.*
11. *Cubre placa de amarre.* Peso, 0.700 Kgs. Hecha de lámina de acero al alto carbón. Se compran las formas cortadas. Operaciones: hacer 2 cuadros de $^{13}|_{32}$"; rosetear cuadros; revisar y pintar. *6 operaciones.*
12. *Escuadra Nº 1.* Peso, 1.600 Kgs. Tiene merma. Hecha de solera de $^{1}|_{4}" \times 6"$. Operaciones: cortar silueta de 13" $\times$ 6"; perforar simultáneamente 2 cuadros de $^{1}|_{2}$"; un barreno redondo de $^{7}|_{16}$"; doblar en caliente escuadra; hacer 2 barrenos de $^{13}|_{32}$" y rosetearlos; revisar. *8 operaciones.*
13. *Escuadra Nº 2.* Peso, 1.340 Kgs. Hecha de hierro comercial de $^{1}|_{4}" \times 3^{1}|_{2}"$. Operaciones: cortar tramos de 0.43 Mts. de largo; perforar simultáneamente 7 barrenos, 4 de $^{13}|_{32}$"; 2 óvalos de $^{13}|_{32} \times {}^{5}|_{8}$"; 1 óvalo de $^{1}|_{2}" \times {}^{3}|_{4}"$, hacer 1er. doblez en caliente; hacer 2º doblez en caliente; revisar y pintar. *6 operaciones.*

14. *Regulador de profundidad.* Peso, 0.780 Kgs. Tiene merma. Hecho de hierro comercial de $^{3}|_{16}" \times 6"$. Operaciones: cortar tramos de $5^{1}|_{2}" \times 7^{1}|_{2}"$. Hacer dos rectángulos; perforar 6 barrenos de $^{9}|_{16}$"; doblar en frío; revisar y pintar. *8 operaciones.*
15. *Regulador de anchura.* Peso, 0.420 Kgs. Hay que calcular merma. Hecho de lámina comercial de $^{1}|_{8}$". Operaciones: cortar tramos de 6" $\times$ 6". Hacer 2 ranuras en frío en 2 operaciones; perforar orificios; revisar y pintar. *8 operaciones.*
16. *Eslabón.* Peso, 0.250 Kgs. Hecho de material redondo de $^{5}|_{8}$". Operaciones: cortar tramos de 0.20 Mts. de largo; estampar puntas Nº 1 y Nº 2; rebabar puntas Nº 1 y Nº 2; perforar puntas Nº 1 y Nº 2 con barreno de $^{9}|_{16}$"; doblar en caliente; revisar y pintar. *10 operaciones.*
17. *Perno regulador.* Peso, 0.140 Kgs. Material de $^{1}|_{2}$" redondo. Operaciones: cortar tramos de $6^{3}|_{4}$"; cortar rondana; soldar rondana sobre perno; esmerilar soldadura; hacer barreno de $^{9}|_{64}$" para chaveta de $^{1}|_{8}$"; revisar y pintar. *7 operaciones.*
18. *Perno eslabón.* Peso, 0.050 Kgs. Hecho de remache comercial de $^{1}|_{2} \times 2"$. Operaciones: hacer 1 barreno de $^{9}|_{64}$" para chaveta, revisar y pintar. *3 operaciones.*
19. *Chaveta.* 2 unidades de $^{1}|_{8}" \times 1"$. Se compran chavetas comerciales.
20. *Aumento del tirante.* 2 piezas. Peso, 0.060 Kgs. Operaciones: cortar y perforar 2 tramos de 1"; revisar y pintar. *3 operaciones.*
21. *Talón cepo.* Peso, 0.340 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
22. *Rondana de hierro.* Peso, 0.150 Kgs. Hecha de fierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
23. *Tornillaje.* 2 tornillos de cabeza de coche de $^{5}|_{16}" \times 1^{1}|_{2}"$ para sujetar el regulador de profundidad; 1 tornillo cabeza de coche de $^{3}|_{8}" \times 2"$ para sujetar tirante Nº 2 y Nº 3 con timón; 4 tornillos de cabeza de coche de $^{3}|_{8}" \times 2"$ para sujetar manceras sobre escuadra Nº 1 y Nº 2; 1 tornillo cabeza cuadrada de $^{3}|_{8}" \times 2"$ para sujetar escuadra Nº 2 sobre timón; 3 tornillos para arado cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}" \times {}^{7}|_{8}"$ para sujetar vertedera contra escuadras Nº 1 y Nº 2; 2 tornillos de arado, cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}" \times 1^{1}|_{4}"$ para sujetar talón-cepo sobre placa de amarre; 2 tornillos para arado cabeza Nº 3 de $^{1}|_{2}" \times 1^{1}|_{2}"$ para sujetar timón sobre escuadra y placa de amarre; 1 tornillo para arado cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}" \times 1^{1}|_{4}"$ para sujetar escuadra Nº 1 sobre placa

de amarre; 1 tornillo para arado cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$" para sujetar reja sobre placa de amarre; 1 tornillo para arado cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}$" × $^{7}|_{8}$" para sujetar reja sobre escuadra Nº 1; 2 tornillos cabeza coche de $^{3}|_{8}$" × 2" para sujetar tirantes Nº 2, Nº 3 y Nº 4 con manceras; 2 tuercas cuadradas de $^{5}|_{16}$"; y 2 rondanas cuñas de hierro fundido.

RESUMEN

23 piezas; 1 perno; 2 chavetas; 2 tuercas; 2 rondanas; 20 tornillos. *175 operaciones.*

ARADO AVERY DE 9". 1 MANCERA

1. *Timón.* Peso de 14,000 Kgs. Hecho de acero al alto carbón, con perfil especial, curvado en forma de cuello de cisne. Operaciones: corte de tramos de 1.57 M. de largo, despalme de paleta, desván de punta en caliente, doblez de punta en caliente, doblez de curva en caliente; corte de punta en frío; corte de paleta; barrenar paleta con 2 barrenos de $^{9}|_{16}$" o de $^{17}|_{32}$"; barrenar 1 barreno para sujetar escuadra Nº 2 de $^{9}|_{16}$" o $^{17}|_{32}$"; barrenar 1 barreno en el centro de $^{7}|_{16}$"; barrenar 2 barrenos de $^{7}|_{16}$" en la punta para sujetar regulador de profundidad; revisar; quitar caspa; primera mano de pintura. *16 operaciones.*
2. *Mancera.* Peso 4,000 Kgs. Hecha de hierro comercial de $^{1}|_{2}$" × $1^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 1 M. de largo; perforar en punta 2 cuadros de $^{13}|_{32}$", perforar en el centro 1 barreno de $^{7}|_{16}$"; perforar 2 cuadros en la otra punta de $^{13}|_{32}$" por lado; doblar puntas; revisar y primera mano de pintura. 9 *operaciones.*
3. *Tirante Nº* 1. Peso 0.640 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{7}|_{8}$" × $^{1}|_{4}$". Operaciones: cortar tramos de 0.56 Mts. de largo. Perforar punta cuadro de $^{3}|_{8}$"; perforar en otra punta cuadro de $^{3}|_{8}$"; revisar y pintar. 5 *operaciones.*
4. *Tirante Nº* 2. Peso 0.700 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{7}|_{8}$" × $^{1}|_{4}$". Operaciones: cortar tramos de 0.60 Mts. de largo; perforar 2 rectánculos, en la punta de $^{7}|_{16}$" × $^{5}|_{8}$". Perforar en punta opuesta un barreno de $^{13}|_{32}$"; doblar punta que tiene orificios rectángulares; doblar punta de barreno circular; revisar y pintar. 8 *operaciones.*
5. *Vertedera.* Peso 3,200 Kgs. Silueta de lámina de acero al alto carbón de $^{7}|_{32}$" de espesor. Se compran las formas cortadas, sin recocer ni templar. Operaciones: recocer; perforar 3 cuadros de $^{7}|_{16}$"; rosetear cuadros; conformar aletón en caliente (curvar en forma de hélice), cortar sobrante de vertedera en la parte delantera enrazando con la cubre-placa y la reja, en frío. Templar, esmerilar, pulir, revisar, y pintar. 11 *operaciones.*
6. *Reja.* Compuesta de aletón y patín. Pesa 2,120 Kgs. Aletón. Pesa 1,520 Kgs. Silueta de lámina de acero al alto carbón de $^{7}|_{32}$" de espesor. Se compran las formas cortadas, sin recocer ni templar. Operaciones: despalmar filo, conformar siluetas. Patín. Peso 0.600 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{1}|_{2}$" × 3". Operaciones: cortar

tramos de 0.20 Mts. de largo (salen 2 piezas de cada tramo). Dividir en 2 los tramos; cortar desván. Reja. Operaciones: apunte de soldadura eléctrica de patín y aletón; caldear reja; conformar; recortar punta; esmerilar reja; cortar en ángulo el aletón; cortar aletón a su tamaño, barrenar aletón y patín; 2 barrenos de $^{13}|_{32}$", rosetear y hacer 2 cuadros; templar; esmerilar y pulir; revisar y pintar. *24 operaciones.*

7. *Placa de amarre.* Peso, 1,700 Kgs. Hecha de hierro comercial de $^{3}|_{8}$" × $2^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 0.77 Mts. de largo (para dos unidades); dividir tramos en dos; doblar punta de balloneta en caliente; perforar 6 orificios simultáneamente; rosetear 5 de estos orificios; revisar y pintar. *16 operaciones.*
8. *Cubre placa de amarre.* Peso, 0.700 Kgs. Hecha de lámina de acero al alto carbón de $^{1}|_{8}$". Se compran las formas cortadas. Operaciones: Hacer 2 cuadros de $^{13}|_{32}$"; rosetear cuadros; revisar y pintar. *6 operaciones.*
9. *Escuadra Nº 1.* Peso, 1.600 Kgs. Tiene merma. Hecha de solera de 6" × $^{1}|_{4}$". Operaciones: cortar la silueta de 6" × 13"; perforar simultáneamente 2 cuadros de $^{1}|_{2}$" y un barreno redondo de $^{7}|_{16}$"; doblar en caliente escuadra; hacer dos barrenos de $^{13}|_{32}$" y rosetear y revisar. *8 operaciones.*
10. *Escuadra Nº 2.* Peso, 1.340 Kgs. Solera de $3^{1}|_{2}$ × $^{1}|_{4}$". Operaciones: cortar tramos de 0.43 Mts. de largo; perforar simultáneamente 7 barrenos: 4 de $^{13}|_{32}$", 2 ovalados de $^{13}|_{32}$ × $^{5}|_{8}$" y 1 óvalo de $^{3}|_{4}$" × $^{1}|_{2}$"; hacer primer doblez; hacer 2º doblez (en caliente) revisar y pintar. *6 operaciones.*
11. *Puño.* Peso, 0.900 Kgs. Tiene merma. Hecho de liga especial. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; rectificar cuadros; revisar y pintar. *6 operaciones.*
12. *Regulador de profundidad.* Peso, 1.200 Kgs. Tiene merma. Hecho de hierro comercial de 6" × $^{1}|_{4}$" y de $5^{1}|_{2}$" × $7^{1}|_{2}$" de largo y ancho. Operaciones: cortar silueta en forma de pera; perforar dos rectángulos; hacer 6 barrenos de $^{9}|_{16}$" simultáneamente; recocer; doblar en frío; revisar y pintar. *8 operaciones.*
13. *Regulador de anchura.* Peso, 0.450 Kgs. Hay que calcular merma. Hecho de lámina de $^{5}|_{32}$". Operaciones: cortar silueta de 7" × 6"; hacer 2 ranuras; doblar 1er. doblez en caliente; hacer 2º doblez en caliente; perforar en frío 6 barrenos de $^{9}|_{16}$" simultáneamente; revisar y pintar. *8 operaciones.*

14. *Eslabón.* Peso, 0.250 Kgs. Hecho de material de $^{5}|_{8}$". Operaciones: cortar tramos de 20 cm.; estampar puntas 1 y 2; rebabar punta 1 y punta 2. Perforar puntas 1 y 2 con barreno de $^{9}|_{16}$". Doblar en caliente; revisar y pintar. *10 operaciones.*
15. *Perno regulador.* Peso, 0.100 Kgs. Material de $^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 10 cm. de largo; cortar rondana; soldar rondana sobre perno; esmerilar soldadura; hacer 1 barreno de $^{9}|_{64}$" para chaveta de $^{1}|_{8}$"; revisar y pintar. *7 operaciones.*
16. *Perno eslabón.* Peso, 0.050 Kgs. Hecho de remache comercial de $^{1}|_{2}$" × 2". Operaciones: hacer un barreno de $^{9}|_{64}$"; revisar y pintar. *3 operaciones.*
17. *Chaveta.* 2 unidades de $^{1}|_{8}$ × 1". Se compran chavetas comerciales.
18. *Aumento del tirante.* Peso, 0.060 Kgs. Hecho de solera de 1" × $^{1}|_{4}$". Cortar tramos de 1" y barrenar simultáneamente; revisar y pintar. *3 operaciones.*
19. *Talón cepo.* Peso, 0.340 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
20. *Rondana de hierro.* Peso, 0.150 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
21. *Tornillaje.* 2 tornillos cabeza de coche de $^{5}|_{16}$" × $1^{1}|_{2}$" para sujetar el regulador de profundidad; 2 tornillos cabeza de coche de $^{5}|_{16}$" × $1^{1}|_{4}$" para sujetar el puño; 1 tornillo cabeza de coche de $^{5}|_{16}$ × $1^{1}|_{4}$" para sujetar mancera con tirantes; 1 tornillo cabeza de coche de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{2}$" para sujetar tirante Nº 1 con timón; 4 tornillos cabeza de coche de $^{3}|_{8}$ × $1^{1}|_{4}$" para sujetar tirante Nº 2 y mancera sobre escuadra Nº 2; 1 tornillo cabeza cuadrada de $^{3}|_{8}$" × $2^{1}|_{2}$" para sujetar escuadra Nº 2 sobre timón; 3 tornillos para arado cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}$ × $^{7}|_{8}$" para sujetar vertedera contra escuadras Nº 1 y 2; 2 tornillos para arado, cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}$ × $1^{1}|_{4}$" para sujetar talón cepo sobre placa de amarre; 2 tornillos cabeza de arado Nº 3 de $^{1}|_{2}$" × $1^{1}|_{2}$" para sujetar timón sobre escuadra y placa de amarre; 1 tornillo de arado, cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$" para sujetar reja sobre placa de amarre; 1 tornillo cabeza de arado Nº 3 de $^{3}|_{8}$" × $^{7}|_{8}$" para sujetar reja sobre escuadra Nº 1. *21 tornillos.*

RESUMEN

17 piezas; 1 perno; 2 chavetas; 1 rondana y 21 tornillos. *159 operaciones.*

1. *Timón.* Peso, 14.00 Kgs. Hecho de acero al alto carbón, con perfil especial curvado en forma de cisne. Operaciones: corte de tramos de 1.57 Mts. de largo; despalme de paleta; desván de punta en caliente; doblez de punta en caliente; doblez de curva en caliente; corte de punta en frío; corte de paleta; barrenar paleta con 2 barrenos de $^{9}|_{16}$" o de $^{17}|_{32}$"; 1 barreno para sujetar escuadra Nº 2 de $^{9}|_{16}$" o $^{17}|_{32}$"; barrenar 1 barreno en el centro de $^{7}|_{16}$"; barrenar 2 barrenos de $^{7}|_{16}$"; quitar caspa; dar primera mano de pintura. *16 operaciones.*
2. *Mancera.* 2 piezas iguales. Peso, 2.000 Kgs. c|u. Hechas de hierro comercial de $^{5}|_{16}$" × $1^{1}|_{4}$". Operaciones: cortar tramos de 1.00 Mts.; perforar en punta 2 cuadros de $^{3}|_{8}$"; perforar en punta opuesta 2 cuadros de $^{3}|_{8}$"; perforar en el centro orificio redondo de $^{5}|_{16}$"; revisar y pintar. *8 operaciones en cada mancera. 16 operaciones en total.*
3. *Tirante Nº 1.* Peso, 0.700 Kgs. Hecho de solera comercial de $^{1}|_{4}$ × 1". Operaciones: se cortan tramos de 0.58 Mts; perforar en punta orificio de $^{5}|_{16}$"; perforar en punta opuesta orificio de $^{5}|_{16}$"; doblar punta superior; doblar punta superior; doblar punta inferior; revisar y pintar. *7 operaciones.*
4. *Tirante Nº 2.* Peso, 0.540 Kgs. Hecho de solera de $^{1}|_{4}$" × 1". Operaciones: se cortan tramos de 0.60 Mts., haciendo un corte recto y otro en diagonal. Se perforan orificios en punta de $^{7}|_{16}$" y de $^{3}|_{8}$" respectivamente; se doblan las 2 puntas; se revisa y se pinta. *8 operaciones.*
5. *Tirante Nº 3.* Peso, 0.640 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{1}|_{4}$ × $^{7}|_{8}$". Operaciones: cortar tramos de 0.56 Mts. de largo; perforar en punta cuadro de $^{3}|_{8}$"; perforar en punta opuesta cuadro de $^{3}|_{8}$"; revisar y pintar. *5 operaciones.*
6. *Tirante Nº 4.* Peso, 0.700 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{1}|_{4}$ × $^{7}|_{8}$". Operaciones: cortar tramos de 0.62 Mts. de largo; perforar 2 rectángulos en la punta de $^{7}|_{16}$" × $^{5}|_{8}$"; perforar en punta opuesta barreno de $^{13}|_{32}$"; doblar punta que tiene orificios rectangulares; doblar punta que tiene barreno circular; revisar y pintar. *8 operaciones.*

7. *Vertedera.* Peso, 3.200 Kgs. Silueta de acero al alto carbón de $^{7}|_{32}$" de espesor. Se compran las formas cortadas, sin recocer ni templar. Operaciones: recocer; perforar 3 cuadros de $^{7}|_{16}$"; rosetear cuadros; conformar aletón en caliente (curva en forma de hélice); cortar sobrante de vertedera en la parte delantera, enrazando con la cubreplaca y la reja en frío; templar; esmerilar; pulir; revisar y pintar. *11 operaciones.*
8. *Reja.* Compuesta de aletón y patín. Peso, 2.120 Kgs. Aletón. Peso 1.520 Kgs. Silueta de lámina de acero al alto carbón de $^{7}|_{23}$" de espesor. Se compran las formas cortadas, sin recocer ni templar. Operaciones: despalmar filo; conformar silueta. Patín. Peso, 0.600 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{1}|_{2}$ × 3". Operaciones: cortar tramos de 0.20 Mts. de largo (salen 2 piezas de cada tramo); dividir en 2 los tramos; cortar desván. Reja. Operaciones: apunte de soldadura eléctrica de patín y aletón; caldear reja; conformar; recortar punta; esmerilar la reja; cortar en ángulo el aletón; cortar aletón a su tamaño; barrenar aletón y patín: 2 barrenos de $^{13}|_{32}$; rosetear y hacer dos cuadros; templar; esmerilar y pulir; revisar y pintar. *24 operaciones.*
9. *Placa de amarre.* Peso, 1.700 Kgs. Hecha de hierro comercial de $^{3}|_{8}$" × $2^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 0.77 Mts. de largo (para 2 unidades) dividir tramos en 2; doblar punta de bayoneta en caliente; perforar 6 orificios simultáneamente; rosetear 5 de estos; revisar y pintar. *11 operaciones.*
10. *Cubre placa de amarre.* Peso, 0.700 Kgs. Hecha de lámina de acero al alto carbón. Se compran las formas cortadas. Operaciones: hacer 2 cuadros de $^{13}|_{32}$"; rosetear cuadros; revisar y pintar. *6 operaciones.*
11. *Escuadra Nº 1.* Peso, 1.600 Kgs. Tiene merma. Hecha de solera de $^{1}|_{4}$ × 6". Operaciones: cortar la silueta de 6" × 13"; perforar simultáneamente 2 cuadros de $^{1}|_{2}$" y barreno redondo de $^{7}|_{16}$"; doblar en caliente escuadra; hacer dos barrenos de $^{13}|_{32}$" y rosetearlos; revisar y pintar. *8 operaciones.*
12. *Escuadra Nº 2.* Peso, 1.340 Kgs. Solera de $^{1}|_{4}$ × $3^{1}|_{2}$. Operaciones: cortar tramos de 0.43 Mts. de largo; perforar simultáneamente 7 barrenos: 4 de $^{13}|_{32}$, 2 óvalos de $^{13}|_{32}$" × $^{5}|_{8}$" y un óvalo de $^{1}|_{2}$" × $^{3}|_{4}$"; hacer primer doblez en caliente; hacer 2º doblez en caliente; revisar y pintar. *6 Operaciones.*

13. *Puño.* Dos piezas iguales. Peso, 0.900 Kgs. Tiene merma. Hecho de liga comercial. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; rectificar dos cuadros; revisar y pintar. 6 operaciones en c|u. *En total 12 operaciones.*
14. *Regulador de profundidad.* Peso, 1.200 Kgs. Tiene merma. Hecho de material de $^{1}|_{4} \times 6$". Operaciones: cortar silueta de $5^{1}|_{2}" \times 7^{1}|_{2}"$ en forma de pera; perforar 2 rectángulos de $^{3}|_{8}" \times {}^{5}|_{8}"$; hacer 6 barrenos simultáneamente de $^{9}|_{16}"$; recocer; doblar en frío; revisar y pintar. *8 operaciones.*
15. *Regulador de anchura.* Peso, 0.450 Kgs. Hay que calcular merma. Hecho de lámina de $^{5}|_{32}"$. Operaciones: cortar silueta de $7" \times 6"$; hacer dos ranuras de $^{7}|_{16}" \times 3"$ de largo; doblar en caliente primer doblez; hacer segundo doblez en caliente; perforar en frío 6 barrenos de $^{9}|_{16}"$ simultáneamente; revisar y pintar. *8 operaciones.*
16. *Eslabón.* Peso, 0.250 Kgs. Hecho de hierro redondo de $^{5}|_{8}"$. Operaciones: cortar tramo de 0.20 Mts.; estampar puntas 1 y 2; rebabar punta Nº 1 y punta Nº 2; perforar punta Nº 1 y Nº 2 con barrenos de $^{9}|_{16}"$; doblar en caliente; revisar y pintar. *10 operaciones.*
17. *Perno regulador.* Peso, 0.100 Kgs. Material redondo de $^{1}|_{2}"$. Operaciones: cortar tramos de 0.10 Mts. de largo; cortar rondana; soldar rondana sobre perno; esmerilar soldadura; hacer un barreno de $^{9}|_{64}"$ para chaveta de $^{1}|_{8}"$; revisar y pintar. *7 operaciones.*
18. *Perno de eslabón.* Peso, 0.050 Kgs. Hecho de remache comercial de $^{1}|_{2}" \times 2"$. Operaciones: hacer un barreno de $^{9}|_{64}"$; revisar y pintar. *3 operaciones.*
19. *Chaveta.* 2 unidades de $^{1}|_{8}" \times 1"$. Se compran chavetas comerciales.
20. *Aumento del tirante. 2 piezas.* Peso, 0.060 Kgs. Hecho de solera de $^{1}|_{4}" \times 1"$. Operaciones: cortar y barrenar simultáneamente tramos de 1"; revisar y pintar. 3 operaciones. *6 operaciones en total.*
21. *Talón cepo.* Peso, 0.340 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
22. *Rondana de hierro.* Peso, 0.150 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
23. *Tornillaje.* 2 tornillos cabeza de coche de $^{5}|_{16}" \times 1^{1}|_{2}"$ para sujetar el regulador de profundidad; 4 tornillos cabeza de coche de $^{5}|_{16}" \times 1"$ para unir puños con manceras. Tornillos cabeza de coche de $^{5}|_{16} \times 1"$ para sujetar manceras con tirante Nº 1. Un tornillo cabeza de coche de $^{3}|_{8}" \times 2"$ para sujetar tirantes Nos. 2 y 3 con timón. 4 tornillos cabeza de coche de $^{3}|_{8} \times 1^{1}|_{4}"$ para sujetar tirante

Nº 4 y manceras sobre escuadra Nº 2. Un tornillo cabeza cuadrada de $^{3}|_{8}" \times 2^{1}|_{2}"$ para sujetar escuadra Nº 2 sobre timón. 3 tornillos cabeza de arado Nº 3 de $^{3}|_{8} \times {}^{7}|_{8}"$ para sujetar vertedera contra escuadra Nº 1 y 2. 2 tornillos para arado cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8} \times 1^{1}|_{4}"$ para sujetar talón cepo sobre placa de amarre. 2 tornillos cabeza de arado Nº 3 de $^{1}|_{2}" \times 1^{1}|_{2}"$ para sujetar timón sobre escuadra y placa de amarre. 1 tornillo de arado cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8} \times 1^{1}|_{4}"$ para sujetar escuadra Nº 1 sobre placa de amarre. 1 tornillo cabeza de arado Nº 3 de $^{3}|_{8} \times 1^{1}|_{4}"$ para sujetar reja sobre placa de amarre. 1 tornillo cabeza de arado Nº 3 de $^{3}|_{8} \times {}^{7}|_{8}"$ para sujetar reja sobre escuadra Nº 1. 2 tornillos cabeza de cuadro de $^{3}|_{8}" \times 1^{1}|_{4}$ que une tirantes Nos. 2 y 3 y con manceras.

RESUMEN

22 piezas; 1 perno; 2 chavetas; 1 rondana y 26 tornillos. *190 operaciones.*

1. *Timón.* Peso, 14.000 Kgs. Hecho de acero al alto carbón, con perfil especial, curvado en forma de cuello de cisne. Operaciones: cortar tramos de 1.57 Mts. de largo; despalmar paleta; hacer desván de punta en caliente; doblar punta en caliente; doblar curva en caliente; cortar punta en frío; cortar paleta; barrenar paleta con 2 barrenos de $^{9}|_{16}$" o de $^{17}|_{32}$"; barrenar en orificio para sujetar escuadra Nº 2 de $^{9}|_{16}$" o de $^{17}|_{32}$"; barrenar 1 barreno en el centro de $^{7}|_{16}$"; barrenar 2 barrenos de $^{7}|_{16}$", en la punta para sujetar regulador de profundidad; revisar; quitar caspa; primera mano de pintura *16 operaciones.*
2. *Manceras.* 2 piezas. Hechas de madera de encino de 1" × 2" con mango en la misma, rebajado y formado. Tienen una longitud de 1.25 Mts. Se compran hechas. Operaciones: barrenar en el extremo 2 orificios redondos de $^{1}|_{2}$"; barrenar en el centro orificio de $^{7}|_{16}$"; barrenar en donde va el tirante orificio de $^{7}|_{16}$"; barrenar para el barrote orificio de $^{3}|_{4}$"; revisar y pintar. 7 operaciones. *14 operaciones en total.*
3. *Barrotes.* 2 Piezas. Hechas de madera de encino de primera, redonda, de $1^{1}|_{4} \times {}^{3}|_{4}$". Operaciones: se cortan tramos de 0.40 Mts. de largo; se tornean; se revisan y pintan. *4 operaciones.*
4. *Tirante Nº 1. Templador.* Templador hecho de varilla de $^{5}|_{16}$". Operaciones: se cortan tramos de 0.50 Mts.; se tarrajan en las puntas; se revisan; se pintan. *5 operaciones.*
5. *Tirante Nº 2.* Peso, 0.540 Kgs. Hecho de solera de $^{3}|_{16}$" × 1". Operaciones: se cortan tramos de 0.58 Mts. haciendo un corte recto y otro diagonal; se perforan orificios en las puntas de $^{7}|_{16}$" y de $^{3}|_{8}$" respectivamente; se doblan las dos puntas; se revisan y se pintan. *8 operaciones.*
6. *Tirante Nº 3.* Peso, 0.640 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{3}|_{16} \times 1$". Operaciones: cortar tramos de 0.56 Mts. de largo; perforar en punta cuadro de $^{3}|_{8}$"; perforar en punta opuesta cuadro de $^{3}|_{8}$"; revisar y pintar. *5 operaciones.*
7. *Tirante Nº 4.* Peso, 0.700 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{3}|_{16}$" × 1". Operaciones: cortar tramos de 0.60 Mts. de largo; perforar 2 rectángulos en la punta de $^{7}|_{16}$" × $^{5}|_{8}$"; perforar en punta opuesta barreno de $^{13}|_{32}$"; doblar punta que tiene orificios rectangulares; doblar punta que tiene barreno circular; revisar y pintar. *8 operaciones.*

8. *Vertedera.* Peso, 3.200 Kgs. Silueta de acero al alto carbón de $^{7}|_{32}$" de espesor. Se compran las formas cortadas sin recocer ni templar. Operaciones: recocer; perforar 3 cuadros de $^{13}|_{32}$"; rosetear cuadros; conformar aletón en caliente (curva en forma helicoidal); cortar sobrante de vertederas en la parte delantera enrazando con la cubre-placa y la reja, en frío; templar; esmerilar; pulir; revisar y pintar. *11 operaciones.*
9. *Reja.* Compuesta de aletón y patín. Peso, 2.120 Kgs. Aletón. Peso 1.520 Kgs. Silueta de lámina de acero al alto carbón de $^{7}|_{32}$" de espesor. Se compran las formas cortadas, sin recocer ni templar. Operaciones: despalmar filo; conformar silueta. Patín. Peso, 0.600 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{1}|_{2}$" × 3". Operaciones: cortar tramos de 0.20 Mts. de largo (salen 2 piezas de cada tramo) dividir en 2 los tramos, cortar desván. Reja: operaciones: apunte de soldadura eléctrica en patín y aletón; caldear reja; conformar; recortar punta; esmerilar la reja; cortar en ángulo el aletón; cortar a su tamaño el aletón; barrenar aletón y patín: 2 barrenos de $^{13}|_{32}$"; rosetear y hacer 2 cuadros; templar; esmerilar y pulir; revisar y pintar. *24 operaciones.*
10. *Placa de amarre.* Peso, 1.700 Kgs. Hecha de hierro comercial de $^{3}|_{8}$" × $2^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 0.77 Mts. de largo (para dos unidades) dividir tramos en 2; doblar punta de balloneta en caliente; perforar 6 orificios simultáneamente; rosetear 5 de estos; revisar y pintar. *11 operaciones.*
11. *Cubre-placa de amarre.* Peso, 0.700 Kgs. Hecha de lámina de acero al alto carbón. Se compran las formas cortadas. Operaciones: hacer 2 cuadros de $^{13}|_{32}$"; rosetear cuadros; revisar y pintar. 6 operaciones.
12. *Escuadra Nº 1.* Peso, 1.600 Kgs. Tiene merma. Hecha de solera de $^{1}|_{4}$" × 6". Operaciones: cortar la silueta de 6" × 13"; perforar simultáneamente 2 cuadros de $^{1}|_{2}$" y barreno redondo de $^{7}|_{16}$"; doblar en caliente escuadra; hacer 2 barrenos de $^{13}|_{32}$" y rosetearlos; revisar. *8 operaciones.*
13. *Escuadra Nº 2.* Peso, 1.340 Kgs. Hecha de hierro comercial de $^{1}|_{4}$" × $3^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 0.43 Mts. de largo; perforar simultáneamente 7 barrenos: 4 de $^{13}|_{32}$", 2 óvalos de

$^{13}/_{32}$" × $^{5}/_{8}$", 1 óvalo de $^{1}/_{2}$" × $^{7}/_{8}$"; hacer primer doblez en caliente; revisar y pintar. *6 operaciones.*

14. Regulador de profundidad. Peso, 1.200 Kgs. Tiene merma. Hecho de material de $^{1}/_{4}$" × 6". Operaciones: cortar silueta de $5^{1}/_{2}$" × $7^{1}/_{2}$" en forma de pera; perforar 2 rectángulos de $^{3}/_{8}$" × $^{5}/_{8}$"; hacer 6 barrenos simultáneamente de $^{9}/_{16}$"; recocer; doblar en frío; revisar y pintar. *8 operaciones.*
15. *Regulador de anchura.* Peso 0.450 Kgs. Hay que calcular merma. Hecho de lámina de $^{5}/_{32}$". Operaciones: cortar silueta de 6" × 6"; hacer 2 ranuras de $^{7}/_{16}$" × 3"; doblar en caliente primer doblez; hacre segundo doblez en caliente; perforar en frío 6 barrenos de $^{9}/_{16}$" simultáneamente; revisar y pintar. *8 operaciones.*
16. *Eslabón.* Peso, 0.250 Kgs. Hecho de hierro redondo de $^{5}/_{8}$". Operaciones: cortar tramo de 0.20 Mts.; estampar puntas Nº 1 y Nº 2; rebabar punta Nº 1 y punta Nº 2; perforar punta Nº 1 y Nº 2 con barrenos de $^{9}/_{16}$"; doblar en caliente; revisar y pintar. *10 operaciones.*
17. *Perno regulador.* Peso, 0.100 Kgs. Material redondo de $^{1}/_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 0.10 Mts. de largo; cortar rondanas; soldar rondana sobre perno; esmerilar soldadura; hacer un barreno de $^{9}/_{64}$" para chaveta de $^{1}/_{8}$"; revisar y pintar. *7 operaciones.*
18. *Perno de eslabón.* Peso, 0.50 Kgs. Hecho de remache comercial de $^{1}/_{2}$" × 2". Operaciones: hacer barreno de $^{9}/_{64}$"; revisar y pintar. *3 operaciones.*
19. *Chavetas.* 2 unidades de $^{1}/_{8}$" × 1". Se compran chavetas comerciales.
20. *Aumento del tirante.* 2 piezas. Peso, 0.060 Kgs. Hecho de solera de $^{1}/_{4}$" × 1". Operaciones: cortar y barrenar simultáneamente trazos de 1"; revisar y pintar. *3 operaciones. 6 operaciones en total.*
21. *Talón cepo.* Peso, 0.340 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
22. *Rondana de hierro.* Peso, 0.150 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
23. *Tornillaje.* 2 tornillos cabeza de coche de $^{5}/_{16}$" × $1^{1}/_{2}$" para sujetar el regulador de profundidad. 1 tornillo cabeza de coche de $^{3}/_{8}$" × 2" para sujetar tirante Nº 2 y Nº 3 con timón. 4 tornillos cabeza de coche de $^{3}/_{8}$" × 2" par sujetar manceras sobre escuadras Nº 1 y Nº 2. 1 tornillo cabeza cuadrada de $^{3}/_{8}$" × 2" para sujetar escuadra Nº 2 sobre timón. 3 tornillos para arado cabeza Nº 3 de $^{3}/_{8}$" × $^{7}/_{8}$" para sujetar vertedera contra escuadras Nº 1 y Nº 2. 2 tornillos para arado cabeza Nº 3 de $^{3}/_{8}$" × $1^{1}/_{4}$" para sujetar talón cepo sobre placa de amarre. 2 tornillos para arado Nº 3 de $^{1}/_{2}$" × $1^{1}/_{2}$" para sujetar timón sobre escuadra y placa de amarre. 1 tornillo para arado cabeza Nº 3 de $^{3}/_{8}$" × $1^{1}/_{4}$" para sujetar escuadra Nº 1 sobre placa de amarre. 1 tornillo para arado cabeza Nº 3 de $^{3}/_{8}$" × $1^{1}/_{4}$" para sujetar reja sobre placa de amarre. 1 tornillo para arado cabeza Nº 3 de $^{3}/_{8}$" × $^{7}/_{8}$" para sujetar reja sobre escuadra Nº 1. 2 tornillos de coche de $^{3}/_{8}$" × 2" para sujetar tirantes Nº 2, Nº 3 y Nº 4 con manceras de madera. 2 tuercas cuadradas de $^{5}/_{16}$". 2 rondanas cuñas de hierro fundido.

RESUMEN

20 piezas, 1 perno, 2 chavetas, 2 rondanas, 2 tuercas, 20 tornillos. *173 operaciones.*

INTENTIONAL SECOND EXPOSURE

$^{13}|_{32}$" × $^{5}|_{8}$", 1 óvalo de $^{1}|_{2}$" × $^{7}|_{8}$"; hacer primer doblez en caliente; revisar y pintar. *6 operaciones.*

14. Regulador de profundidad. Peso, 1.200 Kgs. Tiene merma. Hecho de material de $^{1}|_{4}$" × 6". Operaciones: cortar silueta de 5$^{1}|_{2}$" × 7$^{1}|_{2}$" en forma de pera; perforar 2 rectángulos de $^{3}|_{8}$" × $^{5}|_{8}$"; hacer 6 barrenos simultáneamente de $^{9}|_{16}$"; recocer; doblar en frío; revisar y pintar. *8 operaciones.*
15. *Regulador de anchura.* Peso 0.450 Kgs. Hay que calcular merma. Hecho de lámina de $^{5}|_{32}$". Operaciones: cortar silueta de 6" × 6"; hacer 2 ranuras de $^{7}|_{16}$" × 3"; doblar en caliente primer doblez; hacre segundo doblez en caliente; perforar en frío 6 barrenos de $^{9}|_{16}$" simultáneamente; revisar y pintar. *8 operaciones.*
16. *Eslabón.* Peso, 0.250 Kgs. Hecho de hierro redondo de $^{5}|_{8}$". Operaciones: cortar tramo de 0.20 Mts.; estampar puntas Nº 1 y Nº 2; rebabar punta Nº 1 y punta Nº 2; perforar punta Nº 1 y Nº 2 con barrenos de $^{9}|_{16}$"; doblar en caliente; revisar y pintar. *10 operaciones.*
17. *Perno regulador.* Peso, 0.100 Kgs. Material redondo de $^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 0.10 Mts. de largo; cortar rondanas; soldar rondana sobre perno; esmerilar soldadura; hacer un barreno de $^{9}|_{64}$" para chaveta de $^{1}|_{8}$"; revisar y pintar. *7 operaciones.*
18. *Perno de eslabón.* Peso, 0.50 Kgs. Hecho de remache comercial de $^{1}|_{2}$" × 2". Operaciones: hacer barreno de $^{9}|_{64}$"; revisar y pintar. *3 operaciones.*
19. *Chavetas.* 2 unidades de $^{1}|_{8}$" × 1". Se compran chavetas comerciales.
20. *Aumento del tirante.* 2 piezas. Peso, 0.060 Kgs. Hecho de solera de $^{1}|_{4}$" × 1". Operaciones: cortar y barrenar simultáneamente trazos de 1"; revisar y pintar. *3 operaciones. 6 operaciones en total.*
21. *Talón cepo.* Peso, 0.340 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
22. *Rondana de hierro.* Peso, 0.150 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
23. *Tornillaje.* 2 tornillos cabeza de coche de $^{5}|_{16}$" × 1$^{1}|_{2}$" para sujetar el regulador de profundidad. 1 tornillo cabeza de coche de $^{3}|_{8}$" × 2" para sujetar tirante Nº 2 y Nº 3 con timón. 4 tornillos cabeza de coche de $^{3}|_{8}$" × 2" par sujetar manceras sobre escuadras Nº 1 y Nº 2. 1 tornillo cabeza cuadrada de $^{3}|_{8}$" × 2" para sujetar escuadra Nº 2 sobre timón. 3 tornillos para arado cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}$" × $^{7}|_{8}$"

para sujetar vertedera contra escuadras Nº 1 y Nº 2. 2 tornillos para arado cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}$" × 1$^{1}|_{4}$" para sujetar talón cepo sobre placa de amarre. 2 tornillos para arado Nº 3 de $^{1}|_{2}$" × 1$^{1}|_{2}$" para sujetar timón sobre escuadra y placa de amarre. 1 tornillo para arado cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}$" × 1$^{1}|_{4}$" para sujetar escuadra Nº 1 sobre placa de amarre. 1 tornillo para arado cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}$" × 1$^{1}|_{4}$" para sujetar reja sobre placa de amarre. 1 tornillo para arado cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}$" × $^{7}|_{8}$" para sujetar reja sobre escuadra Nº 1. 2 tornillos de coche de $^{3}|_{8}$" × 2" para sujetar tirantes Nº 2, Nº 3 y Nº 4 con manceras de madera. 2 tuercas cuadradas de $^{5}|_{16}$". 2 rondanas cuñas de hierro fundido.

RESUMEN

20 piezas, 1 perno, 2 chavetas, 2 rondanas, 2 tuercas, 20 tornillos. *173 operaciones.*

1. *Timón.* Peso, 14.000 Kgs. Hecho de acero al alto carbón, con perfil especial, curvado en forma de cuello de cisne. Operaciones: cortar tramos de 1.57 Mts. de largo; despalme de paleta; desván de punta en caliente; doblez de punta en caliente; doblez de curva en caliente; corte de punta en frío; corte de paleta; barrenar en paleta 2 barrenos en paleta de $^{9}|_{16}$" o de $^{17}|_{32}$"; barrenar barreno de $^{9}|_{16}$" o $^{17}|_{32}$" para sujetar escuadra Nº 2; barrenar barreno de $^{7}|_{16}$" en el centro; barrenar 2 barrenos de $^{7}|_{16}$" en la punta para sujetar regulador de profundidad; revisar; quitar caspa; primera mano de pintura. *16 operaciones.*
2. *Manceras.* Peso, 4.000 Kgs. Hecha de hierro comercial de $1^{1}|_{2}$" × $^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 1.00 Mts. de largo; perforar en punta 2 cuadros de $^{13}|_{32}$"; perforar en el centro, barrenos de $^{7}|_{16}$"; perforar 2 cuadros en punta opuesta de $^{13}|_{32}$" por lado; doblar punta; revisar y dar primera mano de pintura. *9 operaciones.*
3. *Tirante Nº 1.* Peso, 0.640 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{7}|_{8}$" × $^{1}|_{4}$". Operaciones: cortar tramos de 0.56 Mts. de largo; perforar en punta cuadro de $^{3}|_{8}$"; perforar en punta opuesta, cuadro de $^{3}|_{8}$"; revisar y pintar. *5 operaciones.*
4. *Tirante Nº 2.* Peso, 0.700 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{7}|_{8}$" × $^{1}|_{4}$". Operaciones: cortar tramos de 0.60 Mts. de largo; perforar 2 rectángulos en la punta de $^{7}|_{16}$" × $^{5}|_{8}$"; perforar en la punta opuesta un barreno de $^{13}|_{82}$"; doblar punta que tiene orificios rectángulares; doblar punta de barreno circular; revisar y pintar. *8 operaciones.*
5. *Tirante Nº 3.* Peso, 0.200 Kgs. Hecho de solera de $^{3}|_{16}$" × 1". Operaciones: cortar tramos de 0.19 Mts. de largo; perforar en punta barreno de $^{9}|_{16}$" y en punta opuesta cuadro de $^{3}|_{8}$"; doblar puntas; revisar y pintar. *7 operaciones.*
6. *Vertedera.* Hecha de solera de acero de $^{1}|_{4}$" × 1". Operaciones: se cortan tramos de 1.30 Mts. que se dividen en 6 partes de distintos tamaños; se sueldan tramos en ángulo recto; se barrenan 3 cuadros de $^{13}|_{32}$"; se rosetean; se dobla curva; se templa; esmerila; pule; revisa y pinta. *24 operaciones.*
7. *Reja.* Compuesta de aletón y patín. Peso, 1.820 Kgs. Aletón: peso, 1.220 Kgs. Silueta de lámina de acero al alto carbón de $^{7}|_{32}$" de espesor. Se compran las formas cortadas, sin recocer ni templar.

Operaciones: despalmar en el filo; conformar silueta. Patín: peso, 0.600 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{1}|_{2}$" × 3". Operaciones: cortar tramos de 0.20 Mts. de largo (salen 2 piezas de cada tramo); dividir en dos los tramos; cortar desván. Reja. Operaciones: apunte de soldadura eléctrica de patín y aletón; caldear reja; conformar recortar punta; esmerilar reja; cortar en ángulo e aletón; cortar aletón a su tamaño; barrenar aletón y patín 2 orificios de $^{13}|_{32}$"; rosetear y hacer 2 cuadros; templar; esmerilar y pulir; revisar y pintar. *24 operaciones.*

8. *Placa de amarre.* Peso, 1.700 Kgs. Hecha de hierro comercial de $^{3}|_{8}$" × $2^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 0.77 Mts. de largo (para dos unidades); dividir tramos en dos; doblar puntas en forma de balloneta en caliente; perforar 6 orificios simultáneamente; rosetear 5 de estos orificios; revisar y pintar. *11 operaciones.*
9. *Cubre-placa de amarre.* Peso, 0.700 Kgs. Hecha de lámina de acero al alto carbón de $^{1}|_{8}$". Se compran las formas cortadas. Operaciones: hacer 2 cuadros de $^{13}|_{32}$"; rosetear cuadros; revisar y pintar. *6 operaciones.*
10. *Escuadra Nº 1.* Peso, 1.600 Kgs. Tiene merma. Hecha de solera de $^{1}|_{4}$" × 6". Operaciones: cortar silueta de 6" × 13"; perforar simultáneamente 2 cuadros de $^{1}|_{2}$" y un barreno de $^{7}|_{16}$"; doblar en caliente escuadra; hacer 2 barrenos de $^{13}|_{32}$" y rosetearlos; revisar. *8 operaciones.*
11. *Escuadra Nº 2.* Peso, 1.340 Kgs. Solera de $^{1}|_{4}$" × $3^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 0.43 Mts. de largo; perforar simultáneamente 7 barrenos: 4 de $^{13}|_{32}$"; 2 óvalos de $^{13}|_{32}$" × $^{5}|_{8}$"y 1 óvalo de $^{1}|_{2}$" × $^{3}|_{4}$"; hacer primer doblez; hacer segundo doblez (en caliente); revisar y pintar. *6 operaciones.*
12. *Puño.* Peso 0.900 Kgs. Tiene merma. Hecho de liga especial. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; rectificar cuadro; revisar y pintar. *6 operaciones.*
13. *Regulador de profundidad.* Peso, 0.780 Kgs. Tiene merma. Hecho de hierro comercial de $^{3}|_{16}$". Operaciones: cortar tramos de $5^{1}|_{2}$" × $7^{1}|_{2}$"; hacer 2 cuadros; perforar 6 barrenos de $^{9}|_{16}$" simultáneamente; recocer; doblar en frío; revisar y pintar. *8 operaciones.*
14. *Regulador de anchura.* Peso, 0.420 Kgs. Hay que calcular merma. Hecho de lámina comercial de $^{1}|_{8}$". Operaciones: cortar tramos de 6" × 6"; hacer 2 ranuras; doblar en frío, en 2 operaciones; perforar orificios; revisar y pintar. *8 operaciones.*

INTENTIONAL SECOND EXPOSURE

ARADO BARRIAL

1. *Timón.* Peso, 14.000 Kgs. Hecho de acero al alto carbón, con perfil especial, curvado en forma de cuello de cisne. Operaciones: cortar tramos de 1.57 Mts. de largo; despalme de paleta; desván de punta en caliente; doblez de punta en caliente; doblez de curva en caliente; corte de punta en frío; corte de paleta; barrenar en paleta 2 barrenos en paleta de $^{9}|_{16}$" o de $^{17}|_{32}$"; barrenar barreno de $^{9}|_{16}$" o $^{17}|_{32}$" para sujetar escuadra Nº 2; barrenar barreno de $^{7}|_{16}$" en el centro; barrenar 2 barrenos de $^{7}|_{16}$" en la punta para sujetar regulador de profundidad; revisar; quitar caspa; primera mano de pintura. *16 operaciones.*
2. *Manceras.* Peso, 4.000 Kgs. Hecha de hierro comercial de $1^{1}|_{2}$" × $^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 1.00 Mts. de largo; perforar en punta 2 cuadros de $^{13}|_{32}$"; perforar en el centro, barrenos de $^{7}|_{16}$"; perforar 2 cuadros en punta opuesta de $^{13}|_{32}$" por lado; doblar punta; revisar y dar primera mano de pintura. *9 operaciones.*
3. *Tirante Nº 1.* Peso, 0.640 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{7}|_{8}$" × $^{1}|_{4}$". Operaciones: cortar tramos de 0.56 Mts. de largo; perforar en punta cuadro de $^{3}|_{8}$"; perforar en punta opuesta, cuadro de $^{3}|_{8}$"; revisar y pintar. *5 operaciones.*
4. *Tirante Nº 2.* Peso, 0.700 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{7}|_{8}$" × $^{1}|_{4}$". Operaciones: cortar tramos de 0.60 Mts. de largo; perforar 2 rectángulos en la punta de $^{7}|_{16}$" × $^{5}|_{8}$"; perforar en la punta opuesta un barreno de $^{13}|_{82}$"; doblar punta que tiene orificios rectángulares; doblar punta de barreno circular; revisar y pintar. *8 operaciones.*
5. *Tirante Nº 3.* Peso, 0.200 Kgs. Hecho de solera de $^{3}|_{16}$" × 1". Operaciones: cortar tramos de 0.19 Mts. de largo; perforar en punta barreno de $^{9}|_{16}$" y en punta opuesta cuadro de $^{3}|_{8}$"; doblar puntas; revisar y pintar. *7 operaciones.*
6. *Vertedera.* Hecha de solera de acero de $^{1}|_{4}$" × 1". Operaciones: se cortan tramos de 1.30 Mts. que se dividen en 6 partes de distintos tamaños; se sueldan tramos en ángulo recto; se barrenan 3 cuadros de $^{13}|_{32}$"; se rosetean; se dobla curva; se templa; esmerila; pule; revisa y pinta. *24 operaciones.*
7. *Reja.* Compuesta de aletón y patín. Peso, 1.820 Kgs. Aletón: peso, 1.220 Kgs. Silueta de lámina de acero al alto carbón de $^{7}|_{32}$" de espesor. Se compran las formas cortadas, sin recocer ni templar.

Operaciones: despalmar en el filo; conformar silueta. Patín: peso, 0.600 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{1}|_{2}$" × 3". Operaciones: cortar tramos de 0.20 Mts. de largo (salen 2 piezas de cada tramo); dividir en dos los tramos; cortar desván. Reja. Operaciones: apunte de soldadura eléctrica de patín y aletón; caldear reja; conformar recortar punta; esmerilar reja; cortar en ángulo e aletón; cortar aletón a su tamaño; barrenar aletón y patín 2 orificios de $^{13}|_{32}$"; rosetear y hacer 2 cuadros; templar; esmerilar y pulir; revisar y pintar. *24 operaciones.*

8. *Placa de amarre.* Peso, 1.700 Kgs. Hecha de hierro comercial de $^{3}|_{8}$" × $2^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 0.77 Mts. de largo (para dos unidades); dividir tramos en dos; doblar puntas en forma de balloneta en caliente; perforar 6 orificios simultáneamente; rosetear 5 de estos orificios; revisar y pintar. *11 operaciones.*
9. *Cubre-placa de amarre.* Peso, 0.700 Kgs. Hecha de lámina de acero al alto carbón de $^{1}|_{8}$". Se compran las formas cortadas. Operaciones: hacer 2 cuadros de $^{13}|_{32}$"; rosetear cuadros; revisar y pintar. *6 operaciones.*
10. *Escuadra Nº 1.* Peso, 1.600 Kgs. Tiene merma. Hecha de solera de $^{1}|_{4}$" × 6". Operaciones: cortar silueta de 6" × 13"; perforar simultáneamente 2 cuadros de $^{1}|_{2}$" y un barreno de $^{7}|_{16}$"; doblar en caliente escuadra; hacer 2 barrenos de $^{13}|_{32}$" y rosetearlos; revisar. *8 operaciones.*
11. *Escuadra Nº 2.* Peso, 1.340 Kgs. Solera de $^{1}|_{4}$" × $3^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 0.43 Mts. de largo; perforar simultáneamente 7 barrenos: 4 de $^{13}|_{32}$"; 2 óvalos de $^{13}|_{32}$" × $^{5}|_{8}$"y 1 óvalo de $^{1}|_{2}$" × $^{3}|_{4}$"; hacer primer doblez; hacer segundo doblez (en caliente); revisar y pintar. *6 operaciones.*
12. *Puño.* Peso 0.900 Kgs. Tiene merma. Hecho de liga especial. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; rectificar cuadro; revisar y pintar. *6 operaciones.*
13. *Regulador de profundidad.* Peso, 0.780 Kgs. Tiene merma. Hecho de hierro comercial de $^{3}|_{16}$". Operaciones: cortar tramos de $5^{1}|_{2}$" × $7^{1}|_{2}$"; hacer 2 cuadros; perforar 6 barrenos de $^{9}|_{16}$" simultáneamente; recocer; doblar en frío; revisar y pintar. *8 operaciones.*
14. *Regulador de anchura.* Peso, 0.420 Kgs. Hay que calcular merma. Hecho de lámina comercial de $^{1}|_{8}$". Operaciones: cortar tramos de 6" × 6"; hacer 2 ranuras; doblar en frío, en 2 operaciones; perforar orificios; revisar y pintar. *8 operaciones.*

15. *Eslabón.* Peso, 0.250 Kgs. Hecho de material de $^{5}|_{8}$". Operaciones: cortar tramos de 0.20 Mts.; estampar puntos Nº 1 y Nº 2; rebabar punta Nº 1 y punta Nº 2; perforar puntas Nº 1 y Nº 2 con barreno de $^{9}|_{16}$"; doblar en caliente; revisar y pintar. *10 operaciones.*
16. *Perno regulador.* Peso, 0.140 Kgs. Material de $^{1}|_{2}$" redondo. Operaciones: cortar tramos de $6^{3}|_{4}$" de largo; cortar rondana; soldar rondana sobre perno; esmerilar soldadura; hacer barreno de $^{9}|_{64}$" para chaveta de $^{1}|_{8}$"; revisar y pintar. *7 operaciones.*
17. *Perno eslabón.* Peso, 0.050 Kgs. Hecho de remache comercial de $^{1}|_{2}$" × 2". Operaciones. hacer un barreno de $^{9}|_{64}$" para chaveta; revisar y pintar. *3 operaciones.*
18. *Chaveta.* 2 unidades de $^{1}|_{8}$" × 1". Se compran chavetas comerciales.
19. *Aumento del tirante.* 1 pieza. Peso, 0.060 Kgs. Hecho de solera de $^{1}|_{4}$" × 1". Cortar y perforar tramos de 1"; revisar y pintar. *3 operaciones.*
20. *Talón cepo.* Peso, 0.340 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
21. *Rondana de hierro.* Peso, 0.150 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
22. *Tornillaje.* 2 tornillos cabeza de coche de $^{5}|_{16}$" × $1^{1}|_{2}$" para sujetar regulador de profundidad. 2 tornillos cabeza de coche de $^{5}|_{16}$ × $1^{1}|_{4}$" para sujetar el puño. 1 tornillo cabeza de coche de $^{5}|_{16}$" × $1^{1}|_{4}$" para sujetar mancera con tirantes Nº 1 y Nº 2. 1 tornillo cabeza de coche de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{2}$" para sujetar tirante Nº 1 con timón. 4 tornillos cabeza de coche de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$" para sujetar tirante Nº 2 y mancera sobre escuadra Nº 2. 1 tornillo cabeza cuadrada de $^{3}|_{8}$" × $2^{1}|_{2}$" para sujetar escuadra Nº 2 sobre timón. 3 tornillos para arado cabeza Nº 2 de $^{3}|_{8}$" × $^{7}|_{8}$" para sujetar vertedera contra escuadra Nº 1 y Nº 2. 2 tornillos para arado cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}$ × $1^{1}|_{4}$" para sujetar talón cepo sobre placa de amarre. 2 tornillos cabeza de arado Nº 3 de $^{1}|_{2}$" × $1^{1}|_{2}$" para sujetar timón sobre escuadra y placa de amarre. 1 tornillo de arado cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$" para sujetar reja sobre placa de amarre. 1 tornillo para arado cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}$" × $^{7}|_{8}$" para sujetar reja sobre escuadra Nº 1. 1 rondana de hierro dulce de $^{3}|_{8}$" para el lado opuesto del aumento.

RESUMEN

18 piezas; 1 perno; 2 chavetas; 2 rondanas y 21 tornillos. *179 operaciones.*

1. *Timón.* Peso, 14.000 Kgs. Hecho de acero al alto carbón, con perfil especial, curvado en forma de cuello de cisne. Operaciones: corte de tramos de 1.57 Mts. de largo; despalme de paleta; desván de punta en caliente; doblez de punta en caliente; doblez de curva en caliente; corte de punta en frío; corte de paleta; barrenar: paleta con 2 barrenos de $^{9}|_{16}$" o de $^{17}|_{32}$"; barrenar 1 barreno para sujetar escuadra Nº 2, de $^{9}|_{16}$" o $^{17}|_{32}$" barrenar 1 barreno en el centro de $^{7}|_{16}$" en la punta para sujetar regulador de profundidad; revisar; quitar caspa; primera mano de pintura. *16 operaciones.*
2. *Manceras.* Peso, 4.000 Kgs. Hechas de hierro comercial de $^{1}|_{2}$" × $1^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 1.00 Mts. de largo; perforar en punta 2 cuadros de $^{13}|_{32}$"; perforar en el centro 1 barreno de $^{7}|_{16}$" perforar 2 cuadros en la otra punta de $^{13}|_{32}$" por lado; doblar puntas; revisar y primera mano de pintura. 9 operaciones. *18 operaciones en total.*
3. *Tirante Nº 1.* Peso, 0.640 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{7}|_{8}$" × $^{1}|_{4}$". Operaciones: cortar tramos de 0.56 Mts. de largo; perforar punta cuadro de $^{3}|_{8}$"; perforar en otra punta cuadro de $^{3}|_{8}$"; revisar y pintar. *5 operaciones.*
4. *Tirante Nº 2.* Peso, 0.300 Kgs. Hecho de solera de $^{3}|_{16}$" × 1". Operaciones: cortar tramos de 0.35 Mts. de largo; barrenar en extremos 2 orificios de $^{3}|_{8}$"; doblar extremos; revisar y pintar. *7 operaciones.*
5. *Poste.* Peso, 6.000 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
6. *Vertedera.* Peso, 5.200 Kgs. Hecha de hierro fundido vaciado sobre templadera. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; esmerilar; pulir; revisar y pintar. *7 operaciones.*
7. *Talón.* Peso, 3.500 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
8. *Reja.* Peso, 2.500 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; esmerilar; revisar y pintar. *6 operaciones.*
9. *Puño.* 2 piezas iguales. Peso, 0.900 Kgs. Tiene merma. Hecho de liga especial. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; rectificar dos cuadros; revisar y pintar. 6 operaciones en c|u. *12 operaciones en total.*
10. *Regulador de profundidad.* Peso, 1.200 Kgs. Tiene merma. Hecho de hierro comercial de 6" × $^{1}|_{4}$" y de $5^{1}|_{2}$" × $7^{1}|_{2}$" de largo y ancho

Operaciones: cortar silueta en forma de pera; perforar dos rectángulos; hacer 6 barrenos de $^{9}|_{16}$" simultáneamente; recocer; doblar en frío; revisar y pintar. *8 operaciones.*

11. *Regulador de anchura.* Peso, 0.450 Kgs. Hay que calcular merma. Hecho de lámina de $^{5}|_{32}$". Operaciones: cortar silueta de 7" × 6". Hacer 2 ranuras: doblar en caliente, primer doblez; hacer segundo doblez en caliente; perforar en frío 6 barrenos de $^{9}|_{16}$" simultáneamente; revisar y pintar. *8 operaciones.*
12. *Eslabón.* Peso, 0.250 Kgs. Hecho de material de $^{5}|_{8}$". Operaciones: cortar tramos de 0.20 Mts.; estampar puntas 1 y 2; rebabar punta 1 y punta 2; perforar puntas 1 y 2 con barrenos de $^{9}|_{16}$"; doblar en caliente; revisar y pintar. *10 operaciones.*
13. *Perno grande.* Peso, 0.100 Kgs. Material de $^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 0.10 Mts. de largo; cortar rondana; soldar rondana sobre perno; esmerilar soldadura; hacer 1 barreno de $^{9}|_{64}$" para chaveta de $^{1}|_{8}$"; revisar y pintar. *7 operaciones.*
14. *Perno chico.* Peso, 0.050 Kgs. Hecho de remache comercial de $^{1}|_{2}$ × 2". Operaciones: hacer un barreno de $^{9}|_{64}$"; revisar y pintar. *3 operaciones.*
15. *Aumento del tirante.* Peso, 0.060 Kgs. Hecho de solera de 1" × $^{1}|_{4}$". Operaciones: cortar tramo de 1" y barrenar simultáneamente; revisar y pintar. *3 operaciones.*
16. *Tornillos.* 2 tornillos cabeza de coche de $^{3}|_{8}$" $1^{1}|_{4}$" para unir puño con mancera. 1 tornillo cabeza cuadrada de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$" para unir mancera con tirante Nº 1. 1 tornillo cabeza de coche de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{2}$" para unir tirante Nº 1 con timón. 2 tornillos cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$" para unir vertedera con tirante Nº 3. 1 tornillo cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × 2" para unir mancera con talón. 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{3}|_{8}$" × 2" que une poste con tim n. 2 tornillos cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$" que une poste con vertedera. 2 tornillos cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × $1^{3}|_{4}$" que une paleta del timón con poste y talón. 1 tornillo cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{2}$" que une talón con poste. 1 tornillo cabeza Nº 4 de $^{7}|_{16}$" × $1^{1}|_{2}$" con cuerda izquierda que une reja con poste. 2 tornillos cabeza de coche de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{2}$" para unir regulador con timón.

RESUMEN

16 piezas; 1 perno; 2 chavetas y 16 tornillos. *120.*

1. *Timón.* Peso, 14.00 Kgs. Hecho de acero al alto carbón con perfil especial, curvado en forma de cuello de cisne. Operaciones: cortar tramos de 1.57 Mts. de largo; despalmar paleta; desvanecer punta en caliente; doblar punta en caliente; doblar curva en caliente; cortar punta en frío; cortar la paleta; barrenar en paleta 2 orificios de $^{9}|_{16}$" o de $^{7}|_{32}$"; barrenar orificios de $^{9}|_{16}$" o $^{17}|_{32}$" para sujetar escuadra Nº 2; barrenar orificio de $^{7}|_{16}$" en el centro; hacer 2 barrenos de $^{7}|_{16}$" en la punta para sujetar regulador de profundidad; revisar; quitar caspa y dar primera mano de pintura. *16 operaciones.*
2. *Manceras.* 2 piezas iguales. Peso, 2.000 Kgs. Hecha de hierro comercial de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$". Operaciones: cortar tramos de 1.00 Mts.; perforar en puntas 2 cuadros de $^{3}|_{8}$"; perforar en punta opuesta 2 cuadros de $^{3}|_{8}$"; perforar en el centro orificio redondo de $^{5}|_{16}$"; revisar y pintar. 8 operaciones en cada una. *16 operaciones.*
3. *Tirante Nº 1.* Peso, 0.700 Kgs. Hecho de solera comercial de $^{3}|_{16}$" × 1". Operaciones: se cortan tramos de 0.18 Mts.; perforar en la punta orificio de $^{5}|_{16}$"; perforar en la punta opuesta orificio de $^{5}|_{16}$"; doblar punta Nº 1; doblar punta Nº 2; revisar y pintar. *7 operaciones.*
4. *Tirante Nº 2.* Peso, 0.540 Kgs. Hecho de solera de $^{3}|_{16}$" × 1". Operaciones: se cortan tramos de 0.60 Mts. haciendo un corte recto y otro diagonal; se perforan orificios, en puntas de $^{7}|_{16}$" y de $^{3}|_{8}$" respectivamente; se doblan las 2 puntas; se revisa y se pinta. *8 operaciones.*
5. *Tirante Nº 3.* Peso, 0.800 Kgs. Hecho de solera de hierro de 1" × $^{1}|_{4}$". Operaciones: se cortan tramos de 0.60 Mts. haciendo corte recto; se perforan orificios en puntas de $^{7}|_{16}$" y se doblan puntas; se revisa y se pinta. *7 operaciones.*
6. *Tirante Nº 4.* Peso, 0.700 Kgs. Hecho de solera de $^{3}|_{16}$" × 1". Operaciones: cortar tramos de 0.62 Mts. de largo; perforar 2 rectángulos en punta de $^{7}|_{16}$" × $^{5}|_{8}$"; perforar en punta opuesta barreno de $^{13}|_{32}$"; doblar punta que tiene orificios rectangulares; doblar punta que tiene barreno circular; revisar y pintar. *8 operaciones*
7. *Tirante Nº 5.* Peso, 0.400 Kgs. Hecho de solera de $^{3}|_{16}$" × 1". Operaciones: cortar tramos de 0.35 Mts. de largo; barrenar 2 puntas a $^{7}|_{16}$"; doblar 2 puntas; revisar y pintar. *7 operaciones.*

8. *Poste.* Peso, 6.000 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
9. *Vertedera.* Peso, 5,200 Kgs. Hecha de hierro fundido vaciado sobre templadera. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; esmerilar; pulir; revisar y pintar. *7 operaciones.*
10. *Talón.* Peso, 3.500 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
11. *Reja.* Peso, 2.500 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; esmerilar; revisar y pintar. *6 operaciones.*
12. *Puño.* 2 piezas iguales. Peso, 0.900 Kgs. Tiene merma. Hecho de liga especial. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; rectificar dos cuadros; revisar y pintar. 6 operaciones en c|u. *12 operaciones en total.*
13. *Regulador de profundidad.* Peso, 1.200 Kgs. Tiene merma. Hecho de material de $^{1}|_{4}$" × 6". Operaciones: cortar silueta de $5^{1}|_{2}$" × $7^{1}|_{2}$" en forma de pera; perforar 2 rectángulos de $^{3}|_{8}$" × $^{5}|_{8}$"; hacer 2 barrenos simultáneamente de $^{9}|_{16}$"; recocer; doblar en frío; revisar y pintar. *8 operaciones.*
14. *Regulador de anchura.* Peso, 0.450 Kgs. Hay que calcular merma. Hecho de lámina de $^{5}|_{32}$". Operaciones: cortar silueta de 7" × 6"; hacer dos ranuras de $^{7}|_{16}$" × 3" de largo; doblar en caliente primer doblez; hacer segundo doblez en caliente; perforar en frío 6 barrenos de $^{9}|_{16}$" simultáneamente; revisar y pintar. *8 operaciones.*
15. *Eslabón.* Peso, 0.250 Kgs. Hecho de hierro redondo de $^{5}|_{8}$". Operaciones: cortar tramo de 0.20 Mts. estampar puntas 1 y 2.; rebabar punta 1 y punta 2; perforar punta 1 y 2 con barrenos de $^{9}|_{16}$"; doblar en caliente; revisar y pintar. *10 operaciones.*
16. *Perno regulador.* Peso, 0.100 Kgs. Material redondo de $^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 0.10 Mts. de largo; cortar rondana; soldar rondana, sobre perno; esmerilar soldadura; hacer un barreno de $^{9}|_{64}$" para chaveta de $^{1}|_{8}$"; revisar y pintar. *7 operaciones.*
17. *Perno chico.* Peso, 0.050 Kgs. Hecho de remache comercial de $^{1}|_{2}$" × 2". Operaciones: hacer un barreno de $^{9}|_{64}$"; revisar y pintar. *3 operaciones.*
18. *Aumento del tirante.* 2 piezas. Peso, 0.060 Kgs. Hecho de solera de $^{1}|_{4}$" × 1". Operaciones: cortar y barrenar simultáneamente tramos de 1", revisar y pintar. 3 operaciones. *6 operaciones en total.*
19. *Tornillaje.* 4 tornillos cabeza de coche de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$" para sujetar puños. 2 tornillos cabeza de cuadro de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$" para sujetar tirantes Nº 1 y Nº 2 sobre manceras. 1 tornillo cabeza de cuadro de

$^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$" para sujetar tirantes Nº 2 y Nº 4 con mancera. 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{5}|_{16}$" × 1" para sujetar mancera izquierda con tirante Nº 3. 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{2}$" para sujetar tirantes Nº 3 y Nº 4 con timón. 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{3}|_{8}$" × 2" para sujetar poste con timón. 2 tornillos cabeza Nº 6 de $1^{1}|_{2}$" × $^{3}|_{8}$" para sujetar mancera izquierda con vertedera y tirante Nº 5. 1 tornillo cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × 2" para sujetar talón con mancera izquierda y tirante Nº 5. 2 tornillos cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$" para unir vertedera y posta. 2 tornillos cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{2}$" para sujetar paleta del timón con poste y talón. 1 tornillo cabeza Nº 3 de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$" para sujetar talón con poste. 1 tornillo cabeza Nº 4 de $^{7}|_{16}$" × $1^{1}|_{2}$" con cuerda izquierda para sujetar reja con poste.

RESUMEN

20 piezas; 1 perno; 2 chavetas; 19 tornillos. *146 operaciones.*

1. *Timón.* Hecho de madera de encino de 1.21 Mts. de largo. Se compran las siluetas cortadas. Operaciones: orificio de $^{7}|_{16}$" y $^{9}|_{16}$" en el extremo delantero; orificio de $^{9}|_{16}$" en el centro y otro de $^{9}|_{16}$" en el otro extremo; revisar; pulir y pintar. *7 operaciones.*
2. *Mancera.* Madera de encino de primera de 1" × 2". Se compran las formas cortadas de 1.25 Mts. de largo, con puño formado en la misma madera. Operaciones: perforar 2 orificios de $^{9}|_{16}$" pulir; revisar y pintar. *5 operaciones.*
3. *Poste.* Peso, 4.500 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
4. *Vertedera.* Peso, 5.000 Kgs. Hecha de hierro fundido y endurecido. Se vacía en templadera. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; esmerilar; pulir; revisar y pintar. *7 operaciones.*
5. *Talón.* Peso, 2.500 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; esmerilar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
6. *Reja.* Peso, 1.500 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; esmerilar; revisar y pintar. *6 operaciones.*
7. *Escuadra de unión.* Peso, 0.340 Kgs. Hecha de hierro comercial de $^{1}|_{4}$" × $1^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos, 2 cortes de 0.24 Mts; hacer ranura; perforar barreno de $^{9}|_{16}$"; hacer doblez en escuadra; revisar y pintar. *7 operaciones.*
8. *Tirante.* Peso, 0.540 Kgs. Hecho de hierro redondo de $^{5}|_{8}$". Operaciones: cortar tramos de 0.37 Mts. de largo; estampar 2 puntas; rebabado; perforado de 2 barrenos de $^{7}|_{16}$; doblar puntas; revisar y pintar. *10 operaciones.*
9. *Regulador de profundidad.* Peso, 0.500 Kgs. Hecho de hierro comercial de 1" × 1". Hay que calcular merma. Operaciones: cortar tramos de 0.40 Mts. de largo; cortar dientes; despalmar 2 puntas en caliente; cortar silueta en los 2 puntos; perforar barrenos (operaciones) 2 de $^{9}|_{16}$ y 2 de $^{13}|_{32}$"; doblar en forma de U en caliente; revisar y pintar. *14 operaciones.*
10. *Perno regulador.* Remache de $^{3}|_{8}$" × $3^{1}|_{2}$". Operaciones: hacer barreno de $^{9}|_{64}$" para chaveta de $^{1}|_{8}$"; revisar y pintar. *3 operaciones.*
11. *Argolla.* Peso, 0.080 Kgs. Hecha de hierro comercial redondo de $^{7}|_{16}$". Operaciones: hacer espiral; cortar argolla de 0.25 Mts. de desarrollo; poner tope; soldar; revisar y pintar. *6 operaciones.*

12. *Rondana grande.* Peso, 0.150 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar y revisar. *3 operaciones.*
13. *Rondana chica.* Peso, 0.100 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar y revisar. *3 operaciones.*
14. *Chaveta.* Pieza comercial de $^{1}|_{8}$" × 1".
15. *Rondana cuña.* Peso, 0.020 Kgs. Hecha de hierro fundido. Moldear; vaciar; revisar. *3 operaciones.*
16. *Llave.* Peso, 0.300 Kgs. Hecha de hierro acerado de $^{5}|_{32}$". Operaciones: cortar silueta de llave de $2^{1}|_{2}$" de ancho por 6" de largo; cianurar; revisar y pintar. *4 operaciones.*
17. *Tornillaje.* 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{1}|_{2}$" × $3^{1}|_{2}$" que une el regulador con el timón. 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{1}|_{2}$" × 6", que une poste con timón. 1 tornillo cabeza de cuadro de $3^{1}|_{2}$" × $^{1}|_{2}$" que une timón con mancera y escuadra de unión. 1 tornillo cabeza de coche de $^{7}|_{16}$" × $2^{1}|_{2}$" que une mancera con tirante. 4 tornillos cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{2}$", une poste con vertedera y tirante. 1 tornillo cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × 2", une talón con mancera. 2 tornillos cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$", une poste con talón. 1 tornillo cabeza Nº 4 de $^{7}|_{16}$" × $1^{1}|_{4}$" con cuerda izquierda para unir reja con poste.

RESUMEN

14 piezas; 1 perno; 1 chaveta; 12 tornillos. *87 operaciones.*

1. *Timón.* Hecho de madera de encino de 1.21 Mts. de largo. Se compran las siluetas cortadas. Operaciones: hacer 2 orificios en el extremo delantero, 1 de $^{7}|_{16}$" y otro de $^{9}|_{16}$"; hacer 1 orificio de $^{9}|_{16}$ en el centro y otro de $^{9}|_{16}$" en el otro extremo; revisar; pulir y pintar. *7 operaciones.*
2. *Manceras.* 2 piezas. Hechas de madera de encino de primera de 1" × 2". Se compran las formas cortadas de 1.25 Mts. de largo, con puño formado de la misma madera. Operaciones: perforar 2 orificios de $^{9}|_{16}$"; perforar orificio de $^{3}|_{4}$"; perforar orificio de $^{5}|_{6}$"; pulir; revisar y pintar. 7 operaciones. *14 operaciones en total.*
3. *Poste.* Peso, 4.500 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
4. *Vertedera.* Peso, 5.000 Kgs. Hecha de hierro fundido endurecido. Se vacía en templadera. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; esmerilar; pulir; revisar y pintar. *7 operaciones.*
5. *Talón.* Peso, 2.500 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones; moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
6. *Reja.* Peso, 1.500. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; esmerilar; revisar y pintar. *6 operaciones.*
7. *Puente.* Peso, 0.700 Kgs. Hecho de hierro maleable. Se compran las piezas terminadas.
8. *Regulador de profundidad.* Peso, 0.500 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{1}|_{2}$" × 1". Hay que calcular merma. Operaciones: cortar tramos de 0.40 Mts. cortar dientes; despalmar 2 puntas en caliente; cortar silueta en puntas; perforar 4 barrenos (4 operaciones) 2 de $^{9}|_{16}$" y 2 de $^{13}|_{32}$"; doblar en forma de U en caliente; revisar y pintar. *14 operaciones.*
9. *Perno regulador.* Remache de $^{3}|_{8}$" × $3^{1}|_{2}$". Operaciones: hacer barreno de $^{9}|_{64}$" para chaveta de $^{1}|_{8}$"; revisar y pintar. *3 operaciones.*
10. *Argolla.* Peso, 0.200 Kgs. Hecha de hierro comercial redondo de $^{1}|_{16}$". Operaciones: hacer espiral; cortar argolla de 0.25 Mts. de desarrollo; poner a tope; soldar; revisar y pintar. *6 operaciones.*
11. *Barrotes.* 2 piezas. Hechos de madera de encino de primera. Operaciones: cortar tramos de 0.50 Mts.; tornear; lijar; revisar y pintar. *5 operaciones.*

12. *Templador.* Hecho de alambre de $^{1}|_{4}$". Operaciones: cortar tramos de 0.60 Mts. de largo; tarrajar 2 puntas; revisar. *3 operaciones.*
13. *Rondana grande.* Peso, 0.150 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar y revisar. *3 operaciones.*
14. *Rondana chica.* Peso, 0.100 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar y revisar. *3 operaciones.*
15. *Chaveta para perno.* Pieza comercial de $^{1}|_{8}$" × 1".
16. *Rondanas cuñas.* 2 piezas. Peso, 0.020 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar y revisar. 3 operaciones. *6 operaciones en total.*
17. *Llaves.* Peso, 0.300 Kgs. Hechas de hierro acerado de $^{5}|_{32}$". Operaciones: cortar silueta de llave de $2^{1}|_{2}$" × 6"; cianurar; revisar y pintar. *4 operaciones.*
18. *Tornillaje.* 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{1}|_{2}$" × $3^{1}|_{2}$" que une regulador con timón. 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{1}|_{2}$" × 6" que une poste con timón. 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{3}|_{8}$" × $3^{1}|_{2}$" que une timón con puente. 2 tornillos cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{2}$" que une poste y vertedera. 2 tornillos cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × $2^{1}|_{4}$" para sujetar mancera derecha a vertedera. 1 tornillo de cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × $2^{1}|_{2}$" que une talón con mancera izquierda. 2 tornillos cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$" que unen poste con talón. 1 tornillo cabeza Nº 4 de $^{7}|_{16}$" × $1^{1}|_{4}$" con cuerda izquierda para unir reja con poste. 2 tornillos cabeza de cuadro de $^{3}|_{8}$" × 2" para unir manceras con puente. 2 tuercas de $^{1}|_{4}$".

RESUMEN

18 piezas; 1 perno; 1 chaveta; 2 tuercas; 13 tornillos. *91 operaciones.*

1. *Timón.* Hecho de madera de encino de 1.35 Mts. de largo. Se compran siluetas cortadas. Operaciones: hacer 2 orificios en la parte delantera 1 de $^{7}|_{16}$" y otro de $^{9}|_{16}$"; hacer orificio de $^{9}|_{16}$" en el centro y otro de $^{9}|_{16}$"; hacer orificio de $^{9}|_{16}$" en el centro y otro de $^{9}|_{16}$" en el extremo posterior; revisar; pulir y pintar. *7 operaciones.*
2. *Manceras.* 2 piezas. Hechas de madera de encino de primera de 1" × 2". Se compran las formas cortadas de 1.25 de largo con puño formado en la misma madera. Operaciones: perforar 6 orificios, 2 de $^{7}|_{16}$" en el extremo; 2 de $^{3}|_{4}$" para los barrotes, 1 de $^{5}|_{16}$" para el templador y otro de $^{7}|_{16}$" para el puente. Revisar y pintar. 8 operaciones. *16 operaciones en total.*
3. *Barrotes. 2 piezas.* Hechas de madera de encino de primera de $1^{1}|_{2}$" a $^{3}|_{4}$". Operaciones: cortar tramos de 0.55 y 0.50 Mts. respectivamente; tornear; pulir; revisar y pintar. 5 operaciones, en 2 piezas. *10 operaciones en total.*
4. *Templador.* Hecho de alambre comercial de $^{1}|_{4}$". Operaciones: cortar tramos de 0.60 Mts. tarrajar ambos extremos; revisar. *3 operaciones.*
5. *Poste.* Peso, 7.000 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
6. *Vertedera.* Peso, 5.200 Kgs. Hecha de hierro fundido vaciado sobre templadera. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; esmerilar; pulir; revisar y pintar. *7 operaciones.*
7. *Talón.* Peso, 5.000 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
8. *Reja.* Peso, 2.500 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; esmerilar; revisar y pintar. *6 operaciones.*
9. *Soporte izquierdo.* Maleable. Se compra.
10. *Soporte derecho.* Hierro maleable. Se compra hecho.
11. *Puente.* Hierro maleable. Se compra hecho.
12. *Y.* Hierro maleable. Se compra hecho.
13. *Regulador de profundidad.* Peso, 0.500 Kgs. Hecho de hierro comercial de $^{1}|_{2}$" × 1". Hay que calcular merma. Operaciones: cortar tramos de 0.40 Mts.; cortar dientes; despalmar 2 puntas en caliente; cortar silueta de puntas; perforar 4 barrenos (4 operaciones) 2 de $^{9}|_{16}$" y 2 de $^{13}|_{32}$"; doblar en forma de U en caliente; revisar y pintar. *14 operaciones.*

14. *Argolla.* Peso, 0.080 Kgs. Hecha de hierro comercial redondo de $^{7}|_{16}$". Operaciones: hacer espiral; cortar argolla de 0.25 Mts. de desarrollo; poner a tope; soldar; revisar y pintar. *6 operaciones.*
15. *Perno regulador.* Remache de $^{3}|_{8}$" × $3|^{1}{}_{2}$". Operaciones: hacer barreno de $^{9}|_{64}$" para chaveta de $^{1}|_{8}$"; revisar y pintar. *3 operaciones.*
16. *Rondana grande.* Peso, 0.150 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; revisar. *3 operaciones.*
17. *Rondana chica.* Peso, 0.100 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones; moldear; vaciar y revisar. *3 operaciones.*
18. *Chaveta.* Pieza comercial de $^{1}|_{8}$" × 1".
19. *Llave.* Peso, 0.300 Kgs. Hecha de hierro acerado de $^{5}|_{32}$". Operaciones: cortar silueta de llave de $2^{1}|_{2}$" × 6"; cianurar; revisar y pintar. *4 operaciones.*
20. *Rondanas cuñas.* 2 piezas de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; revisar. 3 operaciones. *6 operaciones para las dos.*
21. *Tornillaje.* 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{1}|_{2}$" × $3^{1}|_{2}$" que une regulador con timón. 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{1}|_{2}$" × 6" que une poste con timón; 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{3}|_{8}$" × $3^{1}|_{2}$" que une timón con puente. 2 tornillos cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{2}$" que une poste y vertedera. 2 tornillos cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{2}$" que une soporte derecho con vertedera. 2 tornillos cabeza de coche de $^{3}|_{8}$" × 2" para sujetar mancera derecha con soporte derecho y quierdo con talón. 2 tornillos cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$ × $1^{1}|_{4}$" que une puente. 1 tornillo cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{2}$" que une soporte izposte con talón. 2 tornillos cabeza de coche de $^{3}|_{8}$" × 2" que unen soporte izquierdo con mancera izquierda. 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{3}|_{8}$" × $^{7}|_{8}$" que unen por el lado izquierdo la Y con el talón. 2 tornillos de $^{1}|_{4}$" para templador. 1 tornillo cabeza Nº 4 de $^{7}|_{16}$" × $1^{1}|_{4}$" con cuerda izquierda para unir reja con poste. 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{2}$" para sujetar puente con mancera izquierda.

RESUMEN

21 piezas; 1 perno; 1 y chaveta; 19 tornillos. *98 operaciones.*

1. *Timón.* Hecho de madera de encino de primera. De 1.35 Mts. de largo. Se compra el timón cortado. Operaciones: barrenar 5 orificios, 2 en el frente de $^{1}|_{2}$"; 2 en el centro de $^{1}|_{2}$" y 1 de $^{1}|_{2}$" en la parte posterior; pulir; revisar y pintar. *8 operaciones.*
2. *Mancera.* 2 piezas. Hecha de madera de encino de 1" × 2". De 1.25 Mts. de largo. Se compran las formas cortadas con puños labrados en la misma madera. Operaciones: hacer 1 orificio en el extremo de $^{1}|_{2}$"; en el centro de $^{7}|_{16}$" y en la parte superior 3; 2 de $^{3}|_{4}$" y otro de $^{5}|_{16}$" para el barrote y el templador respectivamente; pulir; revisar y pintar. 8 operaciones. *16 operaciones en total.*
3. *Barrotes.* 2 piezas. Formas cónicas redondas de $1^{1}|_{4}$" × $^{3}|_{4}$", de 42 y 50 Mts. de longitud respectivamente. Operaciones: revisar y pintar. 2 operaciones. *4 operaciones en total.*
4. *Poste.* Peso, 6.500 Kgs. Hecho de hierro colado. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
5. *Vertederas.* 2 unidades: derecha e izquierda. Peso, 5.000 Kgs. cada pieza. Hechas de hierro colado, vaciado sobre templadera. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; esmerilar y pulir; revisar y pintar. 7 operaciones. *14 Operaciones en total.*
6. *Reja.* Peso, 2.000 Kgs. Hecha de hierro colado, vaciado en templadera. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; esmerilar; pulir; revisar y pintar. *7 operaciones.*
7. *Costilla.* Peso, 1.000 Kgs. Hecha de hierro colado, vaciado en templadera. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; esmerilar; pulir; revisar y pintar. *7 operaciones.*
8. *Talón.* Peso, 1.800 Kgs. Hecho de hierro colado. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
9. *Puente.* Peso, 1.000 Kgs. Hecho de hierro colado. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
10. *Regulador de profundidad.* Peso, 0.900 Kgs. Hecho de solera comercial de $^{1}|_{2}$" × $1^{1}|_{2}$" y de $^{3}|_{16}$" × $1^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar 2 tramos de 0.16 Mts. de largo cada uno, de solera de $^{3}|_{16}$" × $1^{1}|_{2}$; cortar 1 tramo de 0.17 Mts. de solera de $^{1}|_{2}$" y $1^{1}|_{2}$"; doblar 2 puntas a tramos de 0.16 Mts.; curvar ligeramente en caliente tramos de 0.17 Mts.; soldar los dos tramos de 0.16 Mts. sobre tramos de 0.17 Mts.; redondear 2 puntas de tramo de 0.17 Mts.; barrenar 7 orificios de $^{5}|_{8}$" sobre tramo de 0.17 y 2 orificios de $^{7}|_{16}$" y 2 de $^{5}|_{8}$" en tramos de 0.16 Mts.; esmerilar soldadura; revisar. *25 operaciones.*
11. *Argolla.* Peso, 0.200 Kgs. Hecha de hierro comercial redondo de $^{7}|_{16}$". Operaciones: hacer espiral; cortar argolla de 0.25 Mts. de desarrollo; poner a tope; soldar; revisar y pintar. *6 operaciones.*
12. *Eslabón.* Peso, 0.250 Kgs. Hecho de material de $^{5}|_{8}$". Operaciones: cortar tramos de 0.20 Mts.; estampar puntas 1 y 2; rebabar punta Nº 1 y punta Nº 2; perforar punta 1 y 2 con barrenos de $^{9}|_{16}$"; doblar en caliente; revisar y pintar. *10 operaciones.*
13. *Perno regulador.* Remache de $^{3}|_{8}$" × $3^{1}|_{2}$". Operaciones: hacer barreno de $^{9}|_{64}$" para chaveta de $^{1}|_{8}$"; revisar y pintar. *2 operaciones.*
14. *Perno eslabón.* Peso, 0.050 Kgs. Hecho de remache comercial de $^{1}|_{2}$" × 2". Operaciones: hacer un barreno de $^{9}|_{64}$" para chaveta. Revisar y pintar. *3 operaciones.*
15. *Templador.* Hecho de alambre comercial de $^{1}|_{4}$". Operaciones: cortar tramos de 0.60 Mts.; tarrajar ambos extremos; revisar. *3 operaciones.*
16. *Rondanas.* 3 unidades. Peso, 0.150 Kgs. Hechas de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar; rebabar; revisar y pintar. *5 operaciones.*
17. *Retenidas para mancera.* Peso, 0.150 Kgs. 2 Unidades. Hechas de lámina de $^{1}|_{8}$". Operaciones: cortar tramos de 4" × 2"; hacer 2 orificios de $^{1}|_{2}$" en cada una; hacer doblez de bayoneta; izquierdo y derecho en frío; revisar y pintar. 7 operaciones. *14 operaciones en total.*
18. *Tornillaje.* 1 tornillo especial para la reja de $^{7}|_{16}$" × 2"; 2 tornillos cabeza de cuadro de $^{1}|_{2}$" × 6" para sujetar timón con poste; 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{1}|_{2}$" × 4" para unir regulador con timón; 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{3}|_{8}$" × $3^{1}|_{2}$" para sujetar punta con timón; 2 tornilos cabeza de cuadro de $^{3}|_{8}$" × 2" para sujetar talón con poste. 4 tornillos cabeza Nº 6 de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$" para sujetar al poste vertederas izquierda y derecha. 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{3}|_{8}$" × 1" para sujetar el talón con el poste. 2 tornillos cabeza de cuadro de $^{3}|_{8}$" × 2" para unir retenidas a manceras. 2 tuercas de $^{5}|_{16}$" para templador; 2 rondanas cuñas para templador.

RESUMEN

22 piezas; 1 perno; 1 cuña de madera; 14 tornillos; 2 rondanas y 2 tuercas. *140 operaciones.*

1. *Timón.* Madera de encino de primera con forma especial. Se compran las formas cortadas de 1.36 Mts. de largo. Operaciones: hacer 4 orificios: 2 en el extremo delantero de $^{7}|_{16}$" × $^{5}|_{8}$" respectivamente, uno en el centro de $^{5}|_{8}$" y otro en el extremo posterior de $^{5}|_{8}$"; pulir; revisar y pintar. *7 operaciones.*
2. *Mancera.* Madera de encino de primera de 1" × 2". Se compran las formas cortadas de 1.25 Mts. de largo, con puño formado en la misma madera. Operaciones: perforar 2 orificios de $^{9}|_{16}$"; pulir; revisar y pintar. *5 operaciones.*
3. *Tirante Nº 1.* Peso, 0.700 Kgs. Hecho de material comercial cuadrado de $^{5}|_{8}$". Operaciones: cortar tramos de 0.35 Mts. de largo; redondear punta en suaje; recalcar punta opuesta; hacer ojo y curvar en caliente; tarrajar punta a $^{5}|_{8}$" × 2" de largo en la cuerda; revisar y pintar. *8 operaciones.*
4. *Tirante Nº 2.* Peso, 0.300 Kgs. Hecho de hierro cuadrado de $^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 0.26 Mts. de largo; recalcar dos puntas; hacer barrenos en ellas; doblar puntas; revisar y pintar. *8 operaciones.*
5. *Tirante Nº 3.* Peso, 0.250 Kgs. Hecho de hierro cuadrado de $^{1}|_{2}$". Operaciones: cortar tramos de 0.19 Mts. forjar 2 puntas; hacer 2 barrenos; doblar 2 extremos; revisar y pintar. *8 operaciones.*
6. *Aletón.* Peso, 10.000 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; rebabar; esmerilar; pulir; revisar y pintar. *6 operaciones.*
7. *Reja.* Peso, 2.400 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; rebabar; esmerilar; pulir; revisar y pintar. *6 operaciones.*
8. *Talón.* Peso, 3.600 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; rebabar; esmerilar; pulir; revisar y pintar. *6 operaciones.*
9. *Regulador de profundidad.* Peso, 0.500 Kgs. Hecho de hierro comercial de 1" × $^{1}|_{2}$". Hay que calcular merma. Operaciones: cortar tramos de 0.40 Mts. de largo; cortar dientes; despalmar 2 puntas en caliente; cortar silueta en los 2 puntos; perforar barrenos, 2 de $^{9}|_{16}$" y 2 de $^{13}|_{32}$"; doblar en forma de U en caliente; revisar y pintar. *14 operaciones.*
10. *Argolla.* Peso, 0.080 Kgs. Hecha de hierro comercial redondo de $^{7}|_{16}$". Operaciones: cortar tramos de 0.25 Mts. Hacer espiral; cortar argollas; soldar; revisar y pintar. *6 operaciones.*

11. *Perno regulador.* Remache de $^{3}|_{8}$" × $3^{1}|_{2}$". Operaciones: hacer barreno de $^{9}|_{64}$" para chaveta de $^{1}|_{8}$; revisar y pintar. *3 operaciones.*
12. *Rondana.* Peso, 0.150 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar y revisar. *3 operaciones.*
13. *Chaveta.* Pieza comercial de $^{1}|_{8}$" × 1".
14. *Tornillaje.* 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{7}|_{16}$ × $3^{1}|_{2}$" para fijar regulador de profundidad a timón. 1 tornillo cabeza de cuadro de $^{7}|_{16}$" × $3^{1}|_{2}$" para fijar timón, mancera y tirante. 3 tornillos cabeza Nº 4 de $^{3}|_{8}$" × $1^{1}|_{4}$" para fijar 2 tirantes sobre aletón. 1 tornillo cabeza Nº 4 de $^{7}|_{16}$" × $3^{1}|_{2}$" para sujetar talón, mancera y tirante Nº 2. 1 tornillo para arado, cabeza Nº 4 de $^{7}|_{16}$" × $1^{1}|_{2}$" para sujetar reja. 1 tornillo cabeza Nº 4 de $^{7}|_{16}$" × 2" para sujetar talón con aletón. 1 tornillo para arado cabeza Nº 4 de $^{7}|_{16}$" × $2^{1}|_{4}$" para sujetar tirante Nº 1 sobre cuerpo.

RESUMEN

11 piezas; 1 perno; 1 chaveta; 9 tornillos. *80 operaciones.*

1. *Timón.* Madera de encino de primera con forma especial. Se compran las formas cortadas de 1.36 Mts. de largo. Operaciones: hacer 4 orificios, 2 en el extremo delantero de $^7|_{16}$" y $^5|_8$" respectivamente; y en el centro de $^5|_8$" y otro en el extremo posterior de $^5|_8$" pulir; revisar y pintar. *7 operaciones.*
2. *Mancera.* Madera de encino de 1" × 2", de primera. Se compran las formas cortadas que son de 1.25 Mts. de largo y tienen puño; doblado y formado en la misma madera. Operaciones: Perforar 2 orificios de $^9|_{16}$"; pulir; revisar y pintar. *5 operaciones.*
3. *Tirante Nº 1.* Peso, 0.800 Kgs. Hecho de hierro cuadrado de $^5|_8$". Operaciones: cortar tramos de 0.40 Mts. de largo; redondear punta en suaje; recalcar y barrenar; doblar curva; tarrajar; revisar y pintar. *8 operaciones.*
4. *Tirante Nº 2.* Peso, 0.400 Kgs. Hecho de hierro cuadrado de $^1|_2$". Operaciones: cortar tramos de 0.34 Mts. de largo; recalcar 2 puntas, hacer barrenos en ellas; doblar puntas; revisar y pintar. *8 operaciones.*
5. *Tirante Nº 3.* Peso, 0.260 Kgs. Hecho de hierro cuadrado de $^1|_2$". Operaciones: cortar tramos de 0.25 Mts.; forjar 2 puntas; hacer 2 barrenos; doblar 2 extremos; revisar y pintar. *8 operaciones.*
6. *Aletón.* Peso, 13.000 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; rebabar; esmerilar; pulir; revisar y pintar. *6 operaciones.*
7. *Reja.* Peso, 3.400 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; rebabar; esmerilar; pulir; revisar y pintar. *6 operaciones.*
8. *Talón.* Peso, 4.800 Kgs. Hecho de hierro fundido. Operaciones: moldear; rebabar; esmerilar; pulir; revisar y pintar. *6 operaciones.*
9. *Regulador de profundidad.* Peso, 0.500 Kgs. Hecho de hierro comercial de 1" × $^1|_2$". Hay que calcular merma. Operaciones: cortar tramos de 0.40 Mts. de largo; cortar dientes; despalmar 2 puntas en caliente; cortar silueta en las 2 puntas; perforar barrenos (4 operaciones) de $^9|_{16}$" y de $^{13}|_{32}$"; doblar en forma de U en caliente; revisar y pintar. *14 operaciones.*
10. *Argolla.* Peso, 0.080 Kgs. Hecha de hierro comercial redondo de $^7|_{16}$". Operaciones: cortar tramos de 0.25 Mts. de largo; hacer espiral; cortar argollas; soldar; revisar y pintar. *6 operaciones.*
11. *Perno de regulador.* Remache de $^3|_8$" × $3^1|_2$". Operaciones: hacer barreno de $^9|_{64}$" para chaveta de $^1|_8$"; revisar y pintar. *3 operaciones.*

12. *Rondana.* Peso, 0.150 Kgs. Hecha de hierro fundido. Operaciones: moldear; vaciar y revisar. *3 operaciones.*
13. *Chaveta.* Pieza comercial de $^1|_8$" × 1".
14. *Tornillaje.* 1 tornillo cabeza de cuadro de $^7|_{16}$" × $3^1|_2$" para fijar regulador de profundidad y timón. 1 tornillo cabeza de cuadro de $^7|_{16}$" × 3" para fijar timón, mancera y tirante. 3 tornillos cabeza Nº 4 de $^3|_8$" × $1^1|_4$" para fijar 2 tirantes sobre aletón. 1 tornillo cabeza Nº 4 de $^7|_{16}$" × $2^1|_2$" para sujetar talón, mancera y tirante Nº 2. 1 tornillo para arado cabeza Nº 4 de $^7|_{16}$" × $1^1|_2$" para sujetar reja. 1 tornillo cabeza Nº 4 de $^7|_{16}$" × $2^1|_4$" para sujetar tirante sobre cuerpo.

RESUMEN

11 piezas; 1 perno; 1 chaveta; 9 tornillos. *80 operaciones.*

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARY

COSTO PRIMO DE ARADOS "AVERY A. O. DE 8" — UNA MANCERA

Nº de pieza	Nombre de piezas	Peso en kilos	Costo por kilo	Materias primas	Combus. y Abastec.	Pequeñas herramts.	Pintura	Mano de obra	Costo por pieza
1.	Timón	14.000	0.40	5.60	0.25	0.03	0.21	0.51	$ 6.60
2.	Mancera	3.600	0.24	0.92	—	0.02	0.08	0.05	1.07
3.	Vertedera, formas cortadas	—	—	1.14	0.05	0.03	—	0.06	1.28
4.	Aletón de reja, formas cortadas	—	—	0.72	0.01	—	—	0.05	0.78
5.	Patín	—	—	0.33	—	0.01	—	0.03	0.37
6.	Reja (costo por pieza)	—	—	1.15	0.18	0.03	0.03	0.45	1.84
7.	Reja de Refacción	—	—	1.15	0.18	0.03	0.03	0.45	1.84
8.	Placa de Amarre	1.800	0.27	0.49	0.01	0.02	—	0.06	0.58
9.	Cubre placa de amarre, formas cortadas	—	—	0.31	—	0.01	—	0.02	0.34
10.	Escuadra de unión Nº 1	2.000	0.22	0.44	0.02	0.02	—	0.12	0.60
11.	Escuadra de unión Nº 2	1.800	0.22	0.40	0.04	0.02	—	0.05	0.51
12.	Tirante Nº 1	.650	0.30	0.20	—	0.01	0.02	0.01	0.24
13.	Tirante Nº 2	.800	0.30	0.24	—	0.01	0.02	0.02	0.29
14.	Tirante Nº 3	.250	0.31	0.08	—	0.01	0.01	0.02	0.12
15.	Puño de Mancera	1.000	0.35	0.35	0.01	—	—	0.15	0.51
16.	Regulador de Profundidad	.700	0.34	0.24	—	0.03	0.01	0.03	0.31
17.	Regulador de Anchura	.500	0.33	0.17	—	0.03	0.01	0.04	0.25
18.	Alacrán	.280	0.28	0.08	0.02	0.01	—	0.08	0.19
19.	Perno grande	.200	0.28	0.06	0.01	0.01	—	0.04	0.12
20.	Perno chico, comercial	—	—	0.04	—	0.01	—	0.01	0.06
21.	Talón Cepo	.320	0.19	0.06	0.01	—	—	0.02	0.09
22.	Aumento del tirante	.050	0.31	0.02	—	0.01	—	0.008	0.038

PARTES DE ENSAMBLE.

	Costo por pieza
Puño y Manceras. (Puño $ 0.51 + Mancera $ 1.07 + 2 tornillos cabeza de coche $ 0.06 + Mano de Obra $ 0.03) (tornillo coche 5/16" × 1 ¼")	$ 1.67
Timón completo terminado. (Timón $ 6.60 + Regulador de Profundidad $ 0.31 + Regulador de anchura $ 0.25 + Alacrán $ 0.19 +Perno grande $0.12 + Perno chico $ 0.06 + Tirante Nº 3 $ 0.12 + 2 tornillos coche ⅜" × 1 ½" $ 0.08 + Mano de Obra $ 0.04)	7.77
Cuerpo Armado. (Vertedera $ 1.28 + Reja $ 1.84 + Placa de Amarre $ 0.58 + Cubre placa de amarre $ 0.34 + Talón Cepo $ 0.09 + Escuadra Nº 1 $ 0.60 + Escuadra Nº 2 $ 0.51 + 4 tornillos arado Nº 3 de ⅜" × ⅞" $ 0.14 + 4 tornillos de ⅜" × 1 ¼" $ 0.14 + 2 tornillos cabeza arado Nº 3 de ½" × 1 ½" $ 0.15 + abastecimientos $ 0.05 + Mano de Obra $ 0.29)	6.01
Cuerpo Armado y Esmerilado. (Cuerpo Armado $ 6.01 + Desgaste esmeril $ 0.30 + Mano de Obra $ 0.35)	6.66
Cuerpo Armado, Esmerilado y Pulido. (Cuerpo Armado, esmerilado $ 6.66 + Polvo esmeril $ 0.10 + Mano de Obra $ 0.10)	6.86
Cuerpo Pintado. (Cuerpo armado, esmerilado y pulido $ 6.86 + Pintura $ 0.20 + Mano de Obra $ 0.05)	7.11
Arados Armados. (Puño y Mancera $ 1.17 + Timón completo terminado $ 7.77 + Cuerpo pintado y terminado $ 7.11 + Pintura $ 0.20 + Mano de Obra Armado $ 0.20 + Tirante Nº 1 $ 0.24 + Tirante Nº 2 $ 0.29 + Ti ante Nº 3 $ 0.12 + Aumento del tirante $ 0.38 + tornillos de ⅜" × 2" $ 0.07; tornillo cabeza coche 5/16" × 1 ¼" $ 0.03; tornillo cabeza coche /16" × 1 ½" $ 0.03; tornillo cabeza coche ⅜" × 1" $ 0.06 + tornillos cabeza coche ⅜" × 1 ¼" $ 0.06; rondana plana de ½" $ 0.01 + rondana plana de ⅜" $ 0.01 + Pintura, material $ 0.20)	18.11
Arado con Reja de Refacción. (Arado armado $ 18.11 + Reja de Refacción $ 1.84)	19.95

Costo primo	$ 19.95	
30 % G. I.	5.99	
	$ 25.94	
Amortización de Matrices	1.00	
COSTO DE PRODUCCION	$ 26.94	
10 % de ganancia	2.69	
	$ 29.63	
PRECIO a que se debe vender considerando 20 % de comisión al Agente		$ 37.04
PRECIO a que se debe vender considerando 10 % de comisión al Agente		32.92

COSTO PRIMO DE ARADOS "AVERY A. O. DE 8" — DOS MANCERAS

Nº de pieza	Nombre de piezas	Peso en kilos	Costo por kilo	Materias primas	Combus. y Abastec.	Pequenas herramts.	Pintura	Mano de obra	Costo por pieza
1.	Timón	14.000	0.40	5.60	0.25	0.03	0.21	0.51	$ 6.60
2.	Mancera Nº 1 (⅜" × 1 ½")	3.200	0.24	0.87	—	0.01	0.04	0.06	0.98
3.	Mancera Nº 2	3.200	0.24	0.87	—	0.01	0.04	0.06	0.98
4.	Tirante Nº 1 ($^3/_{16}$" × 1")	.550	0.31	0.17	—	0.01	—	0.03	0.21
5.	Tirante Nº 2 ($^3/_{16}$" × 1")	.600	0.31	0.19	—	0.01	—	0.03	0.23
6.	Tirante Nº 3 ($^3/_{16}$" × 1")	.550	0.31	0.17	—	0.01	—	0.03	0.21
7.	Tirante Nº 4 ($^3/_{16}$" × 1")	.550	0.31	0.17	—	0.01	—	0.03	0.21
8.	Tirante Nº 5 Regulador	.250	0.31	0.08	—	0.01	0.01	0.02	0.12
9.	Vertedera, formas cortadas	—	—	1.14	0.05	0.03	—	0.06	1.28
10.	Aletón, formas cortadas	—	—	0.72	0.01	—	—	0.05	0.78
11.	Patín	—	—	0.33	—	0.01	—	0.03	0.37
12.	Reja (costo por pieza)	—	—	1.15	0.18	0.03	0.03	0.45	1.84
13.	Reja de Refacción	—	—	1.15	0.18	0.03	0.03	0.45	1.84
14.	Placa de amarre	1.800	0.27	0.49	0.01	0.02	—	0.06	0.58
15.	Cubre placa de amarre, formas cortadas	—	—	0.31	—	0.01	—	0.02	0.34
16.	Escuadra de unión Nº 1	2.000	0.22	0.44	0.02	0.02	—	0.12	0.60
17.	Escuadra de unión Nº 2	1.800	0.22	0.40	0.04	0.02	—	0.05	0.51
18.	Puño de Mancera latón o hierro	1.000	0.35	0.35	0.01	—	—	0.15	0.51
19.	Regulador de Profundidad	.700	0.34	0.24	—	0.03	0.01	0.03	0.31
20.	Regulador de Anchura	.500	0.33	0.17	—	0.03	0.01	0.04	0.25
21.	Alacrán	.280	0.28	0.08	0.02	0.01	—	0.08	0.19
22.	Perno grande	.200	0.28	0.06	0.01	0.01	—	0.04	0.12
32.	Perno chico, comercial	—	—	0.04	—	0.01	—	0.01	0.06
24.	Talón cepo	.320	0.19	0.06	0.01	—	—	0.02	0.09
25.	Aumento del tirante	.050	0.31	0.02	—	0.01	—	0.008	0.038

PARTES DE ENSAMBLE.

pieza

Puños y Manceras. (2 Puños $ 1.02 + 2 Manceras $ 1.96 + 4 tornillos, cabeza coche $^5/_{16}$" × 1 ¼" $ 0.12 + Mano de Obra $ 0.06) . . . . . $ 3.16

Timón completo terminado. (Timón $ 6.60 + Regulador de Profundidad $ 0.31 + Regulador de Anchura $ 0.25 + Alacrán $ 0.19 + Perno grande $ 0.12 + Perno chico $.006 + Tirante Nº 5 $ 0.12 + 2 tornillos cabeza de coche de ⅜" × 1 ½" $ 0.08 + Mano de Obra $ 0.04) 7.77

Cuerpo Armado. (Vertedera $.1.28 + Reja $ 1.84 + Placa Amarre $0.58 + Cubre placa amarre $ 0.34 + Talón Cepo $ 0.09 + Escuadra Nº 1 $ 0.60 + Escuadra Nº 2 $ 0.51 + 4 tornillos arado Nº 3 de ⅜" × ⅞" $ 0.14 + 4 tornillos arado de ⅜" × 1 ¼" $ 0.14 + 2 tornillos arado Nº 3 de ½" × 1 ½" $ 0.15 + abastecimientos $ 0.05 + Mano de Obra $ 0.29) 6.01

Cuerpo Armado y Esmerilado. (Cuerpo armado $ 6.01 + Desgaste esmeril $ $ 0.30 + Mano de obra $ 0.35) 6.66

Cuerpo Armado, Esmerilado y pulido. (Cuerpo armado, esmerilado $.6.66 + Polvo de esmeril $ 0.10 + Mano de Obra $ 0.10) 6.86

Cuerpo Pintado. (Cuerpo armado, esmerilado y pulido $ 6.86 + Pintura $ 0.20 + Mano de Obra $ 0.05) 7.11

Arados Armados. (Puños y Mancerams $ 3.16 + Timón completo terminado $ 7.77 + Cuerpo pintado y terminado $ 7.11 + Tirante Nº 1 $ 0.21 + Tirante Nº 2 $ 0.23 + Tirante Nº 3 $ 0.21 + Tirante Nº 4 $ 0.21 + 2 Aumentos de tirante $ 0.08 + 3 tornillos cabeza cuadro de $^5/_{16}$" × 1" $ 0.15 + 1 tornillo cabeza cuadro $^5/_{16}$" × 1 ½" $ 0.05 + 2 tornillos cabeza cuadro de ⅜" × 2" $ 0.14; 2 tornillos cabeza coche ⅜" × 1" $ 0.06 + 2 tornillos cabeza coche ⅜" × 1 ¼" $ 0.06 + Mano de Obra $ 0.50 + Pintura $ 0.20 + Mano de obra de pintura $ 0.23) 20.37

Arado con Reja de Refacción. (Arado Armado $ 20.37 + Reja de Refacción $ 1.84) 22.21

Costo Primo	$ 22.21	
30 % G. I. y de Admón.	6.64	
	$ 28.85	
Amortización de Matrices	1.00	
COSTO DE PRODUCCION	$ 29.85	
10 % de ganancia	2.99	
	$ 32.84	
PRECIO a que se debe vender considerando 20 % de comisión al Agente		$ 41.02
PRECIO a que se debe vender considerando 10 % de comisión al Agente		36.46

Costo por

COSTO PRIMO DE ARADO B. O. DE 9" — UNA MANCERA

Nº de pieza	*Nombre de piezas*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo*	*Materias primas*	*Combus. y Abastec.*	*Pequeñas herramts.*	*Pintura*	*Mano de obra*	*Costo por pieza*
1.	Timón	14.000	0.40	5.60	0.25	0.03	0.21	0.51	$ 6.60
2.	Mancera	3.600	0.24	0.92	—	0.02	0.08	0.05	1.07
3.	Tirante Nº 1 (3/16" × 1")	0.550	0.31	0.17	—	0.01	—	0.03	0.21
4.	Tirante Nº 2 (3/16" × 1")	0.600	0.31	0.19	—	0.01	—	0.03	0.23
5.	Vertedera, forma cortada	—	—	1.40	0.05	0.03	—	0.06	1.54
6.	Aletón de Reja, forma cortadas	—	—	0.72	0.01	—	—	0.05	0.78
7.	Patín de Reja, forma cortada	—	—	0.33	—	0.01	—	0.03	0.37
8.	Reja. Costo por pieza	—	—	1.15	0.18	0.03	0.03	0.45	1.84
9.	Reja de Refacción	—	—	1.15	0.18	0.03	0.03	0.45	1.84
10.	Placa de amarre	1.800	0.27	0.49	0.01	0.02	—	0.06	0.58
11.	Cubre placa de amarre	—	—	0.31	—	0.01	—	0.02	0.34
12.	Escuadra de unión Nº 1	2.000	0.22	0.44	0.02	0.02	—	0.12	0.60
13.	Escuadra de unión Nº 2	1.800	0.22	0.40	0.04	0.02	—	0.05	0.51
14.	Puño	1.000	0.35	0.35	0.01	—	—	0.15	0.51
15.	Regulador de Profundidad, solera ¼" × 6"	1.200	0.22	0.26	0.01	0.03	0.01	0.03	0.34
16.	Regulador de Anchura	.500	0.33	0.17	0.01	0.03	0.01	0.05	0.26
17.	Alacrán	.280	0.28	0.08	0.02	0.01	—	0.08	0.19
18.	Perno Regulador	.200	0.30	0.06	0.01	0.01	—	0.04	0.12
19.	Talón Cepo	.320	0.19	0.06	0.01	—	—	0.02	0.09
20.	Aumento de tirante	.050	0.30	0.02	—	0.01	—	0.008	0.038
21.	Perno Alacrán, (partes compradas)	—	—	0.04	—	0.01	—	0.01	0.06

PARTES DE ENSAMBLE. — *Costo por pieza*

Mancera completa. (Mancera $ 0.80 + Puño $ 0.51 + 2 tornillos cabeza coche /16" × 1 ¼" $ 0.06 + Mano de obra $ 0.06) . . . . . $ 1.61

Timón completo. (Timón $ 6.60 + Regulador de Profundidad $ 0.34 + Regulador de Anchura $ 0.26 + Perno regulador $ 0.12 + Alacrán $ 0.19 + Perno alacrán $ 0.06 + Chaveta $ 0.01 + 2 tornillos de cabeza coche 3/8" × 1 ½" $ 0.98 + Mano de Obra $ 0.04) 7.70

Cuerpo Armado. (Vertedera $ 1.54 + Reja $ 1.84 + Cubre placa de amarre $ 0.34 + Talón Cepo $ 0.09 + Escuadra de unión Nº 1 $ 0.60 + Escuadra Nº 2 $ 0.51 + 4 tornillos cabeza de arado Nº 3 (3/8" × 7/8") $ 0.14 + 4 tornillos cabeza de arado Nº 3 (3/8" × ¼") $ 0.14 + 2 tornillos cabeza de arado Nº 3 (½" × 1 ½") $ 0.15 + Abastecimientos $ 0.05 + Mano de Obra $ 0.29 + Placa de amarre $ 0.58) 6.27

Cuerpo Armado y Esmerilado.. (Cuerpo Armado $ 6.27 + Desgaste de esmeriles $ 0.30 + Mano de Obra $ 0.35) 6.92

Cuerpo Armado, Esmerilado y Pulido. (Cuerpo armado y esmerilado $ 6.92 + Palvo de esmeril $ 0.10 + Mano de Obra $ 0.10) 7.12

Cuerpo Pintado. (Cuerpo armado, esmerilado, pulido y pintado $ 7.13 + Pintura $ 0.07 + Mano de Obra $ 0.05) 7.24

Arado Armado. (Manceras completas $ 1.61 + Timón completo $ 7.70 + Cuerpo pintado terminado $ 7.24 + Tirante Nº 1 $ 0.21 + Tirante Nº 2 $ 0.23 + Aumento de tirante $ 0.038 + 2 tornillos cabeza coche de 5/16" × 1" $ 0.10 + un tornillo cabeza cuadro 5/16" × 1 ½" $ 0.05 + un tornillo cabeza coche 3/8" × 1" $ 0.03 + Mano de Obra $ 0.450) 17.71

Arado terminado pintado. (Arados armados $ 17.71 + Pintura $ 0.50 + Mano de Obra $ 0.23) 18.44

Arado terminado con Reja de Refacción. (Arados terminado pintado $ 18.44 + Reja $ 1.84) 20.28

Costo Primo	$ 20.28	
30 % Gastos Indirectos	6.51	
	$ 26.79	
Amortización de Matrices	1.00	
COSTO DE PRODUCCION	$ 27.79	
10 %de ganancia para la cooperativa	2.79	
	$ 30.57	
PRECIO a que se debe vender considerando 20 % al comisionista		$ 38.21
PRECIO a que se debe vender considerando 10 % al comisionista		33.85

COSTO PRIMO DE ARADO B. O. DE 9" — DOS MANCERAS

Nº de pieza	*Nombre de piezas*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo*	*Materias primas*	*Combus. y Abastec.*	*Pequeñas herramts.*	*Pintura*	*Mano de obra*	*Costo por pieza*
1.	Timón	14.000	0.40	5.60	0.25	0.03	0.21	0.51	$ 6.60
2.	Mancera Nº 1	3.200	0.24	0.87	—	0.01	0.04	0.06	0.98
3.	Mancera Nº 2	3.200	0.24	0.87	—	0.01	0.04	0.06	0.98
4.	Tirante Nº 1 (5/16" × 1")	.550	0.31	0.17	—	0.01	—	0.03	0.21
5.	Tirante Nº 2 (5/16" × 1")	.600	0.31	0.19	—	0.01	—	0.03	0.23
6.	Tirante Nº 3 (5/16" × 1")	.550	0.31	0.17	—	0.01	—	0.03	0.21
7.	Tirante Nº 4 (5/16" × 1")	.550	0.31	0.17	—	0.01	—	0.03	0.21
8.	Vertedera, formas cortadas	—	—	1.40	0.05	0.03	—	0.06	1.54
9.	Aletón de reja, forma cortada	—	—	0.72	0.01	—	—	0.05	0.78
10.	Patín de Reja, forma cortada	—	—	0.33	—	0.01	—	0.03	0.37
11.	Reja. Costo por pieza	—	—	1.15	0.18	0.03	0.03	0.45	1.84
12.	Reja de Refacción	—	—	1.15	0.18	0.03	0.03	0.45	1.84
13.	Placa de amarre	1.800	0.27	0.49	0.01	0.02	—	0.06	0.58
14.	Cubre placa de amarre	—	—	0.31	—	0.01	—	0.02	0.34
15.	Escuadra de unión Nº 1	2.000	0.22	0.44	0.02	0.02	—	0.12	0.60
16.	Escuadra de unión Nº 2	1.800	0.22	0.40	0.04	0.02	—	0.05	0.51
17.	Puño (2 piezas bronce y latón)	2.000	0.35	0.70	0.02	—	—	0.30	1.02
18.	Regulador de Profundidad, solera ¼" ×655	1.200	0.22	0.26	0.01	0.03	0.01	0.03	0.34
19.	Regulador de Anchura	.500	0.33	0.17	0.01	0.03	0.01	0.05	0.26
20.	Alacrán	.280	0.28	0.08	0.02	0.01	—	0.08	0.19
21.	Perno Regulador	.200	0.30	0.06	0.01	0.01	—	0.04	0.12
22.	Talón Cepo	.320	0.19	0.06	0.01	—	—	0.02	0.09
23.	Aumento de tirante	.050	0.30	0.02	—	0.01	—	0.008	0.038
24.	Perno Alacrán, (partes compradas)	—	—	0.04	—	0.01	—	0.01	0.06

PARTES DE ENSAMBLE. — *Costo por pieza*

Manceras completas. (Manceras 1 y 2, $ 1.96 + Puños $ 1.02 + 4 tornillos cabeza coche 5/16" × 1 ¼" $ 0.12 + Mano de obra $ 0.06) . . . . . $ 3.16

Timón completo. (Timón $ 6.60 + Regulador de Profundidad $ 0.34 + Regulador de Anchura $ 0.26 + Perno regulador $ 0.12 + Alacrán $ 0.19 + Perno alacrán $ 0.06 + Chaveta $ 0.01 + 2 tornillos de cabeza coche ⅜" × 1 ½" $ 0.08 + Mano de Obra $ 0.04) 7.70

Cuerpo Armado. (Vertedera $ 1.54 + Reja $ 1.94 + Cubre placa de amarre 0.34 + Talón Cepo $ 0.09 + Escuadra de unión Nº 1 $ 0.60 + Escuadra Nº 2 $ 0.51 + 4 tornillos cabeza de arado Nº 3 (⅜" × ⅞") $ 0.15 + 4 ornillos cabeza de arado Nº 3 (⅜" × 1 ¼") $ 0.14 + 2 tornillos cabeza de arado Nº 3 (½" × 1 ½") $ 0.15 + Abastecimientos $ 0.05 + Mano de Obra $ 0.29 + Placa de amarre $ 0.58) 6.27

Cuerpo Armado y Esmerilado. (Cuerpo armado $ 6.27 + desgaste de esmeriles 0.30 + Mano de Obra $ 0.35) 6.92

Cuerpo Armado, Esmerilado y Pulido. (Cuerpo armado y esmerilado $ 6.92 + Polvo de esmeril $ 0.10 + Mano de Obra $ 0.10) 7.12

Cuerpo Pintado. (Cuerpo armado, esmerilado y pulido $ 7.12 + Pintura $ 0.07 + Mano de Obra $ 0.05) 7.24

Arado Armado. (Manceras completas $ 3.16 + Timón completo $ 7.70 + Cuerpo pintado terminado $ 7.24 + Tirante Nº 1 $ 0.21 + Tirante Nº 2 $ 0.23 + Tirante Nº 3 $ 0.21 + Tirante Nº 4 $ 0.21 + Aumento de tirante $ 0.07 + 3 tornillos cabeza cuadro de 5/16" × 1" $ 0.15 + 1 tornillo cabeza cuadro de 5/16" × 1 ½" $ 0.05 + 2 tornillos cabeza cuadro de ⅜" × 2" $ 0.14 + tornillos cabeza coche ⅜" × 1" $ 0.06 + 2 tornillos cabeza coche ⅜" × 1 ¼" $ 0.06 + Mano de Obra $ 0.50) 19.99

Arado terminado pintado. (Arado armado $ 19.99 + Pintura $ 0.60 + Mano de Obra $ 0.23) 20.82

Arado armado terminado con Reja de Refacción. (Arado terminado pintado $ 20.82 + Reja $ 1.84) 22.66

Costo Primo	$ 22.66	
30 % Gastos Indirectos	6.80	
	$ 29.46	
Amortización de Matrices	1.00	
COSTO DE PRODUCCION	$ 30.46	
10 % de ganancia para la cooperativa	3.05	
	$ 33.51	
PRECIO a que se debe vender considerando 20 % 1 comisionista		$ 41.88
PRECIO a que se debe vender considerando 10 % 1 comisionista		37.23 (38.52)

COSTO PRIMO ARADOS MEC.-IND Nº 1

Nº de pieza	Nombre de piezas	Peso en kilos	Costo por kilo	Materias primas	Combus. y Abastec.	Pequeñas herramts.	Pintura	Mano de obra	Costo por pieza
1.	Timón	14.000	0.40	5.60	0.03	0.25	0.21	0.51	$ 6.60
2.	Mancera Mat. ½" × 1 ½"	3.800	0.24	0.92	0.02	0.01	0.04	0.06	1.05
3.	Tirante Nº 1 Mat. 3/16 × 1"	.400	0.31	0.13	0.01	—	0.02	0.03	0.19
4.	Tirante Nº 2 Mat. 3/16" × 1"	.800	0.31	0.25	0.01	—	0.03	0.03	0.32
5.	Regulador de Profundidad ¼" ×6"	1.200	0.22	0.26	0.03	0.01	0.01	0.08	0.34
6.	Regulador de Anchura	.500	0.33	0.17	0.03	0.01	—	0.05	0.26
7.	Alacrán de ⅝"	.280	0.28	0.08	0.01	0.02	—	0.08	0.19
8.	Perno grande ½"	.200	0.30	0.06	0.01	0.01	—	0.04	0.12
9.	Perno chico	—	—	0.04	0.01	—	—	0.01	0.06
10.	Aumentos del tirante	—	—	0.02	0.01	—	—	0.008	0.038
	Piezas de Hierro Colado								
11.	Poste	5.500	0.19	1.05	—	0.07	—	0.58	1.70
12.	Vertedera	6.400	0.19	1.22	—	0.03	—	0.49	1.74
13.	Talón	3.800	0.19	0.72	—	0.02	—	0.17	0.91
14.	Reja	2.080	0.19	0.40	—	0.01	—	0.13	0.54
15.	Puño de Maneral (latón)	.800	0.35	0.35	—	—	0.01	0.15	0.51

PARTES DE ENSAMBLE.	*Costo por pieza*
Mancera completa. (Mancera $ 1.05 + Puño $ 0.51 + 2 tornillos de 5/16" × 1 ¼" $ 0.06 + Mano de Obra $ 0.03)	$ 1.65
Timón completo. (Un timón $ 6.60 + Regulador de Profundidad $ 0.34 + Regulador de Anchura $ 0.26 + Alacrán $ 0.12 + Perno regulador $ 0.12 + Aumento del tirante $ 0.38 + Perno chico $ 0.06 + Chaveta $ 0.01 + 2 tornillos ⅜" × 1 ½" $ 0.08)	7.63
Cuerpo Armado. (Poste $ 1.70 + Vertedera $ 1.74 + Talón $ 0.01 + Reja $ 0.54 + 3 tornillos cabeza Nº 6 2 ¼" × ⅜" $ 0.12 + 5 tornillos cabeza Nº 6 (⅜" × 1 ½") $ 0.28 + 1 tornillo cabeza cuadro de 2" × 7/16" $ 0.09 + Mano de Obra $ 0.40)	5.78
Cuerpo Armado y Esmerilado. (Cuerpo armado $ 5.78 + Desgaste de esmeriles $ 0.55 + Mano de Obra $ 0.71)	7.04
Cuerpo Armado, Esmerilado y Pulido. (Cuerpo armado esmerilado $ 7.04 + Polvo de esmeril $ 0.10 + Mano de Obra $ 0.10)	7.24
Cuerpo Pintado. (Cuerpo armado, esmerilado y pulido $ 7.24 + Pintura $ 0.07 + Mano de Obra $ 0.05)	7.36
Arados Armados. (Mancera completa $ 1.65 + Timón completo $ 7.63 + Cuerpo esmerilado, pulido y pintado $ 7.36 + Tirante Nº 1 $ 0.19 + Tirante Nº 2 $ 0.32 + tornillo cabeza cuadrada ⅜" × 2 ½" $ 0.10 + Aumento de tirante $ 0.04 + tornillo de 5/16" × 1" $ 0.10 + 2 rondanas planas de ⅜" $ 0.01 + Pintura $ 0.50 + Mano de Obra armado $ 0.30 + Mano de Obra de pintura $ 0.20)	18.40

Costo Primo	$ 18.40
30 % de Gastos Indirectos	5.52
	$ 23.92
Amortización de Matrices	1.00
COSTO DE PRODUCCION	$ 24.92
10 % de ganancia	2.49
	$ 27.41

PRECIO a que se debe vender considerando 20 % de comisión al Agente . . . . . $ 34.26 (39.29)

COSTO PRIMO DE ARADO MEC.-IND. Nº 2

Nº de pieza	*Nombre de piezas*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo*	*Materias primas*	*Combus. y Abastec.*	*Pequeñas herramts.*	*Pintura*	*Mano de obra*	*Costo por pieza*
1.	Timón	14.000	0.40	5.60	0.03	0.25	0.21	0.51	$ 6.60
2.	Mancera Nº 1 con un barreno	3.800	0.24	0.92	0.02	0.01	0.04	0.06	1.05
3.	Mancera Nº 2 con dos barrenos	3.800	0.24	0.92	0.03	0.02	0.04	0.10	1.11
4.	Tirante Nº 1; 3/16" × 1"	.500	0.31	0.16	0.01	—	0.02	0.03	0.22
5.	Tirante Nº 2; 3/16" × 1"	.600	0.31	0.19	0.01	—	0.02	0.03	0.25
6.	Tirante Nº 3; ¼ "× 1"	.850	0.29	0.25	0.01	—	0.02	0.03	0.31
7.	Tirante Nº 4; ¼" × 1"	.750	0.29	0.23	0.01	—	0.02	0.03	0.29
8.	Regulador de Profundidad	1.200	0.22	0.26	0.03	0.01	0.01	0.08	0.34
9.	Regulador de Anchura	.500	0.33	0.17	0.03	0.01	—	0.05	0.26
10.	Alacrán de ⅝"	.280	—	0.06	0.01	0.02	0.01	0.08	0.18
11.	Perno grande	.200	0.30	0.06	0.01	0.01	—	0.04	0.12
12.	Perno chico comercial	—	—	0.04	0.01	0.01	—	0.01	0.07
13.	Aumento del tirante	—	—	0.02	0.01	—	—	0.008	0.038
	Piezas de Hierro Colado								
14.	Poste	5.500	0.19	1.05	—	0.07	—	0.58	1.70
15.	Vertedera	6.400	0.19	1.22	—	0.03	—	0.49	1.74
16.	Talón	3.800	0.19	0.72	—	0.02	—	0.17	0.91
17.	Reja	.080	0.19	0.40	—	0.01	—	0.13	0.54
18.	Puño de Maneral (latón)	.800	0.35	0.35	—	—	0.01	0.15	0.51

PARTES DE ENSAMBLE.	*Costo por pieza*
Manceras completas. (Mancera $ 1.05 + Mancera Nº 2 $ 1.11 + 2 Puños $ 1.02 + 4 tornillos de coche de 5/16" × 1 ¼" $ 0.12 + Mano de Obra $ 0.06)	$ 3.36
Timón completo. (Un timón $ 6.60 + Regulador de Profundidad $ 0.34 + Regulador de Anchura $ 0.26 + Alacrán $ 0.18 + Perno grande $ 0.12 + Perno chico $ 0.07 + Chaveta $ 0.01 + 2 tornillos cabeza coche de ⅜" × 1 ½" $ 0.08 + Mano de Obra $ 0.04)	7.70
Cuerpo Armado. (Poste $ 1.70 + Vertedera $ 1.74 + Talón $ 0.91 + Reja $ 0.54 + 3 tornillos cabeza Nº 6 de 2 ½" × ⅜" $ 0.12 + 5 tornillos cabeza Nº 6 de ⅜" × 1 ½" $ 0.28 + 1 tornillo cabeza Nº 4 de 2" × 7/16" $ 0.09 + Mano de Obra $ 0.40)	5.78
Cuerpo Armado y Esmerilado. (Cuerpo armado $ 5.78 + Desgaste de esmeriles $ 0.55 + Mano de Obra $ 0.71)	7.04
Cuerpo Armado, Esmerilado y Pulido. (Cuerpo armado esmerilado $ 7.04 + Polvo de esmeril $ 0.10 + Mano de Obra $ 0.10)	7.24
Cuerpo Pintado. (Cuerpo armado, esmerilado y pulido $ 7.24 + Pintura $ 0.07 + Mano de Obra $ 0.05)	7.36
Arado Armado. (Manceras completas $ 3.36 + Timón completo $ 7.70 + Cuerpo armado, esmerilado, pulido y pintado $ 7.36 + Tirante Nº 1 $ 0.22 + Tirante Nº 2 $ 0.25 + Tirante Nº 3 $ 0.31 + Tirante Nº 4 $ 0.29 + 2 aumentos de tirante $ 0.08 + tornillo cabeza cuadro de ⅜" × 2 ½" $ 0.10 + tornillo de 5/16" × 1" $ 0.10 + 2 tornillos cabeza de coche de ⅜" × 1 ½" $ 0.07 + 2 rondanas planas de ⅜" $ 0.01 + Pintura $ 0.50 + Mano de Obra de armado $ 0.45 + Mano de Obra de pintura $ 0.23)	21.03

Costo Primo	$ 21.03	
30 % de Gastos Indirectos	2.10	
	$ 23.13	
Amortización de Matrices	1.00	
COSTO DE PRODUCCION	$ 24.13	
10 % de ganancia	2.41	
	$ 26.54	
PRECIO a que se debe vender considerando 20 % de comisión al Agente		$ 33.17 (39.29)

COSTO PRIMO DE ARADOS "OLIVER A" DE 8"

Nº de pieza	Nombre de piezas	Peso en kilos	Costo por kilo	Materias primas	Combus. y Abastec.	Pequeñas herramts.	Pintura	Mano de obra	Costo por pieza
1.	Timón	—	—	1.40	0.01	—	0.30	0.09	$ 1.80
2.	Mancera	—	—	1.05	0.01	—	0.15	0.04	1.25
3.	Poste	5.700	0.19	1.08	0.05	—	—	0.55	1.68
4.	Vertedera	5.000	0.19	0.95	0.02	—	—	0.49	1.46
5.	Talón	3.000	0.19	0.57	—	0.02	—	0.17	0.76
6.	2 rejas	3.000	0.19	0.57	—	0.02	—	0.26	0.85
7.	Escuadra de unión	.600	0.33	0.20	0.01	—	0.03	0.03	0.27
8.	Regulador de Profundidad	.500	0.30	0.15	0.03	0.05	0.03	0.20	0.46
9.	Tirante	.600	0.28	0.17	0.01	0.05	0.02	0.10	0.35
10.	Gancho o Llave	.350	0.28	0.10	0.01	0.01	0.01	0.04	0.17
11.	Argolla. Mat. 7/16"	.160	0.28	0.05	0.01	0.02	0.01	0.03	0.12
12.	Rondana grande	.065	0.19	0.01	—	0.01	—	0.02	0.04
13.	Rondanas chicas	.065	0.19	0.01	—	0.01	—	0.02	0.04
14.	Perno Regulador Remache	—	—	0.04	0.01	0.01	—	0.01	0.07

	Costo por pieza
PARTES DE ENSAMBLE.	
Mancera. (Una mancera $ 1.25 + gancho o llave $ 0.17 + tornillo cabeza plana para madera ¼" × 1 ¼" $ 0.03 + Mano de Obra)	$ 1.48
Timón completo. (Un timón $ 1.80 + Regulador de Profundidad $ 0.46 + una argolla $ 0.12 + un perno $ 0.07 + un tornillo ½" × 4" $ 0.10 + Chaveta $ 0.01 + Mano de Obra de timón $ 0.04)	2.60
Cuerpo Armado. (Un poste $ 1.68 + una vertedera $ 1.46 + un talón $ 0.76 + una reja $ 0.43 + 5 tornillos cabeza arado Nº 6 de ⅜" × 1 ¼" $ 0.25 + un tornillo cabeza arado Nº 6 de ⅜" × 1 ½" $ 0.05 + un tornillo cabeza arado Nº 6 de ⅜" × 2 ¼" $ 0.06 + un tornillo cabeza arado Nº 4 de 7/16" × 1 ½" $ 0.06 + abastecimientos $ 0.05 + Mano de Obra $ 0.40)	5.20
Cuerpo Esmerilado. (Cuerpo armado $ 5.20 + Desgaste de esmeriles $ 0.50 + Mano de Obra $ 0.66)	6.36
Cuerpo Armado, Esmerilado y Pulido. (Cuerpo esmerilado $ 6.36 + Polvo de esmeril $ 0.10 + Mano de Obra $ 0.10)	6.56
Cuerpo Pintado. (Cuerpo armado, esmerilado y pulido $ 6.56 + Pintura $ 0.07 + Mano de Obra $ 0.05)	6.68
Cuerpo terminado con Reja de Refacción. (Cuerpo pintado $ 6.68 + Reja de refacción $ 0.43)	7.11
Arado Armado. (Cuerpo terminado con reja de refacción $ 7.11 + Timón completo $ 2.60 + Mancera arado $ 1.48 + Escuadra de unión $ 0.27 + rondana grande y chica $ 0.11 + tornillo cabeza coche 7/16" × 2 ½" $ 0.06 + un tornillo cabeza cuadro ½" × 4" $ 0.10 + un tornillo cabeza cuadro ½" × " $ 0.13 + Mano de Obra $ 0.25)	12.11

Costo Primo	$ 12.11	
30 % Gastos Indirectos	3.63	
	$ 15.74	
Modelos	0.59	
COSTO DE PRODUCCION	$ 16.33	
10 % de ganancia	3.27	
	$ 19.60	
PRECIO a que se debe vender considerando 20 % de comisión al Agente		**$ 24.50 (35.08)**

COSTO PRIMO DE ARADOS OLIVER B

Nº de pieza	*Nombre de piezas*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo*	*Materias primas*	*Combus. y Abastec.*	*Pequeñas herramts.*	*Pintura*	*Mano de obra*	*Costo por pieza*
1.	Timón	—	—	1.75	0.01	—	0.40	0.09	$ 2.25
2.	Mancera (1 pieza)	—	—	1.05	0.01	—	0.15	0.06	1.27
3.	Barrotes	—	—	0.06	0.01	—	—	0.05	0.12
4.	Poste	6.400	0.19	1.22	—	0.07	—	0.55	1.84
5.	Vertedera	5.100	0.19	0.97	—	0.03	—	0.49	1.49
6.	Talón	3.100	0.19	0.59	—	0.02	—	0.17	0.78
7.	Reja	2.100	0.19	0.40	—	0.01	—	0.13	0.54
8.	Pieza Maleable O-Y-20	—	—	1.31	—	—	—	—	1.31
9.	Pieza Maleable W-Y-6	—	—	1.12	—	—	—	—	1.12
10.	Pieza Maleable Z-Y-6.36	—	—	1.16	—	—	—	—	1.16
11.	Pieza Maleable T-Y-6	—	—	0.85	—	—	—	—	0.85
12.	Regulador de Profundidad	.500	0.30	0.15	0.03	0.05	0.03	0.20	0.46
13.	Argollas	.160	0.28	0.05	0.01	0.02	0.01	0.03	0.12
14.	Rondana grande	.065	0.19	0.01	—	0.01	—	0.02	0.04
15.	Rondana chica	.065	0.19	0.01	—	0.01	—	0.02	0.04
16.	Perno del Regulador	—	—	0.04	0.01	0.01	—	0.01	0.07
17.	Templador alambre $^{5}/_{16}$"	.300	0.23	0.10	0.01	—	—	0.05	0.16

PARTES DE ENSAMBLE.

	Costo por pieza
2 Manceras armadas. ($ 2.54 + 2 barrotes $ 0.24 + Pequeñas herramientas $ 0.02 + Pintura $ 0.06)	$ 2.86
Timón completo. (Un timón $ 2.25 + 1 Regulador de Profundidad $ 0.46 + una argolla $ 0.12 + un perno $ 0.07 + un tornillo cabeza cuadrada de ½" × 3 ½" $ 0.10 + Mano de Obra $ 0.04)	3.04
Cuerpo Armado. (Un poste $ 1.84 + una vertedera $ 1.49 + un talón $ 0.78 + una reja $ 0.54 + 7 tornillos cabeza de arado Nº 6 de ⅜" × 1 ¼" $ 0.30 + un tornillo cabeza de arado Nº 4 de $^{7}/_{16}$" × 1 ½" $ 0.06 + abastecimientos $ 0.05 + Mano de Obra $ 0.40)	5.46
Cuerpo Armado y Esmerilado. (Cuerpo armado $ 5.46 + Desgaste de esmeriles $ 0.55 + Mano de Obra $ 0.71)	6.72
Cuerpo Pulido. (Cuerpo armado y esmerilado $ 6.72 + Polvo de esmeril $ 0.10 + Mano de Obra $ 0.10)	6.92
Cuerpo Pintado. (Cuerpo armado, esmerilado y pulido $ 6.92 + Pintura $ 0.07 + Mano de Obra $ 0.05)	7.04
Cuerpo con Reja de Refacción. (Cuerpo terminado $ 7.04 + Reja $ 0.54)	7.58
Arados Armados. (Arado terminado con reja de refacción $ 7.58 + Timón completo $ 3.04 + Mancera con templador $ 2.86 + 4 piezas de hierro maleable $ 5.44 + 2 rondanas de hierro colado $ 0.12 + 2 tornillos cabeza coche ⅜" × 2" $ 0.10 + 3 tornillos cabeza cuadro ⅜" × 2" $ 0.29 + un tornillo cabeza cuadro ⅜" × 1 ½" $ 0.06 + un tornillo cabeza cuadro ⅜" × 1" $ 0.07 + un tornillo cabeza cuadro ½" × 6" $ 013 + Mano de Obra $ 0.36 + Mano de Obra $ 0.20 + Pintura $ 0.60 + un templador mancera $ 0.18 + Mano de Obra $ 0.02)	21.05

Costo Primo	$ 21.05	
30 % Gastos Indirectos	6.32	
	$ 27.37	
Modelos	0.59	
COSTO DE PRODUCCION	$ 27.96	
10 % de ganancia	2.80	
	$ 30.76	
PRECIO a que se debe vender considerando 20 % de comisión al Agente		$ 49.26
PRECIO a que se debe vender considerando 10 % de comisión al Agente		34.17

COSTO PRIMO DE ARADO Z

Nº de pieza	*Nombre de piezas*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo*	*Materias primas*	*Combus. y Abastec.*	*Pequeñas herramts.*	*Pintura*	*Mano de obra*	*Costo por pieza*
1.	Timón	—	—	8.00	—	0.01	0.21	0.23	$ 8.45
2.	Mancera Nº 1	—	—	1.05	—	0.01	0.15	0.04	1.25
3.	Mancera Nº 2	—	—	1.05	—	0.01	0.15	0.04	1.25
4.	Barrotes de Manceras	—	—	0.30	—	0.01	—	0.14	0.45
5.	Poste o Alma	8.000	0.19	1.50	0.07	—	—	0.93	2.50
6.	Vertederas	9.000	0.19	1.71	0.03	—	—	1.02	2.76
7.	Talón	1.700	0.19	0.32	0.02	—	—	0.18	0.52
8.	Rejas	3.600	0.19	0.54	0.02	—	—	0.41	0.97
9.	Costillas	1.200	0.19	0.23	0.01	—	—	0.21	0.45
10.	Retenidos para Mancera	.600	0.31	0.19	0.02	—	—	0.12	0.33
11.	Rondanas	1.000	0.19	0.19	0.01	—	—	0.06	0.26
12.	Puente Maleable	—	—	3.50	—	—	—	—	3.50
13.	Regulador Maleable	—	—	4.50	—	—	—	—	4.50
14.	Argolla	.280	0.28	0.08	0.02	0.01	0.01	0.14	0.26
15.	Eslabón Alacrán	.280	0.28	0.08	0.02	0.01	—	0.08	0.19
16.	Perno Regulador	—	—	0.15	—	0.01	—	0.02	0.18
17.	Tornillo Alacrán	—	—	0.10	—	0.01	—	0.02	0.13
18.	Templador	.300	0.23	0.10	—	0.01	—	0.05	0.16

PARTES DE ENSAMBLE. — *Costo por pieza*

Manceras completas. (Manceras 1 y 1 $ 2.50 + Barrote $ 0.45 + Abastecimientos $ 0.02 + Mano de Obra $ 0.06 + Templador $ 0.16 + tuercas $ 0.04 + rondanas de cuña $ 0.02) . . . . . $ 3.25

Timón completo. (Timón $ 8.45 + Argolla $ 0.26 + Alacrán $ 0.19 + tornillos del alacrán $ 0.13 + tornillos $ 0.20 + Perno regulador $ 0.18 + Mano de Obra $ 0.04 + Regulador de maleable $ 4.50 + Puente $ 3.50) 17.45

Cuerpo Armado. (Poste $ 2.50 + Vertederas $ 2.76 + Talón $ 0.52 + Reja $ 0.97 + retenidas para manceras $ 0.33 + tornillos cabeza especial 7/16" × 3" $ 0.15 + 4 tornillos cabeza Nº 6 de 3/8" × 1 1/4" $ 0.20 + 1 tornillo cabeza cuadro 3/8" × 1" $ 0.05 + 3 tornillos cabeza cuadro de 3/8" × 2" $ 0.24 + 2 tornillos cabeza cuadro de 1/2" × 6" $ 0.50 + 2 tornillos cabeza cuadro de 3/8" × 3 1/2" $ 0.18 + 1 tornillo cabeza cuadro de 1/2" × 4" $ 0.20) 8.60

Cuerpo Armado y Esmerilado. (Cuerpo armado $ 8.60 + esmerilado de lados $ 0.90 + Desgaste de esmeril $ 0.60) 10.10

Cuerpo Pulido. (Cuerpo armado y esmerilado $ 10.10 + Polvo de esmeril $ 0.17 + Mano de Obra $ 0.30) 10.57

Cuerpo Pintado. (Cuerpo pulido $ 10.57 + Pintura $.014 + Mano de Obra $ 0.10) 10.81

Cuerpo terminado con Reja de Refacción. (Cuerpo pintado $ 10.81 + Reja $ 0.97) 11.78

Arado Armado. (Cuerpo terminado con Reja de refacción $ 11.78 + Timón completo $ 17.45 + Manceras completas $ 3.25 + rondanas $ 0.26 + Abastecimientos $ 0.03 + Armado $ 1.10 + Pintura $ 1.00 + Mano de Obra $ 0.50) 36.37

Costo Primo	$ 36.37
30 % Gastos Indirectos	10.91
	$ 47.28
Amortización de modelos	1.00
COSTO DE PRODUCCION	$ 48.25
10 % de ganancia	4.83
	$ 53.08

Tomando como base 20 % de comisión sobre el precio de venta, este Arado debe venderse a . . $ 66.25

COSTO PRIMO DE ARADOS APULCO 19"

Nº de pieza	*Nombre de piezas*	*Peso en kilos*	*Costo por kilo*	*Materias primas*	*Combus. y Abastec.*	*Pequeñas herramts.*	*Pintura*	*Mano de obra*	*Costo por pieza*
1.	Timón, madera de encino	—	—	1.40	0.01	—	0.30	0.21	$ 1.92
2.	Mancera, madera de encino	—	—	1.05	0.01	—	0.15	0.05	1.26
3.	Regulador de hierro	.500	0.30	0.15	0.03	0.05	0.03	0.20	0.46
4.	Argollas	.160	0.28	0.05	0.01	0.02	0.01	0.03	0.12
5.	Tirante Nº 1	.750	0.27	0.20	0.02	0.02	—	0.21	0.45
6.	Tirante Nº 2	.300	0.28	0.08	0.01	0.02	—	0.14	0.25
7.	Tirante Nº 3	.250	0.28	0.06	0.01	0.02	—	0.13	0.22
8.	Aletón	10.000	0.19	1.90	—	0.01	—	0.69	2.60
9.	Reja	2.600	0.19	0.49	—	0.01	—	0.13	0.63
10.	Talón	3.600	0.19	0.68	—	0.01	—	0.12	0.81
11.	Perno comercial ⅜" × 3 ½"	—	—	0.04	0.01	—	—	0.01	0.06
12.	Rondana	.200	0.19	0.05	—	0.01	—	0.02	0.08

PARTES DE ENSAMBLE.	*Costo por pieza*
Mancera. (Mancera completa $ 1.26)	$ 1.26
Timón completo. (Timón $ 1.92 + Regulador de Profundidad $ 0.46 + Perno $ 0.06 + Chaveta $ 0.01 + Argolla $ 0.12 + un tornillo cabeza cuadro de 3 ½" × ½" $ 0.10 + Mano de Obra $ 0.04)	2.71
Cuerpo Armado. (Aletón $ 2.60 + Reja $ 0.63 + Talón $ 0.81 + Tirante Nº 1 $0.45 + Tirante Nº 2 $ 0.25 + Tirante Nº 3 $ 0.21 + 4 tornillos cabeza Nº 4 de 1 ½" × ½" $ 0.20 + un tornillo cabeza cuadro 2" × ½" $ 0.07 + un tornillo cabeza cuadro de 3 ½" × ½" $ 0.10 + Abastecimientos $ 0.15 + Mano de Obra $ 0.25)	5.72
Cuerpo Armado y Esmerilado. (Cuerpo armado $ 5.72 + Desgaste de esmeriles $ 0.30 + Mano de Obra $ 0.30	6.32
Cuerpo Armado, Esmerilado y pulido. (Cuerpo armado y emerilado $ 6.32 + Polvo de esmeril $ 0.12 + Mano de Obra $ 0.12)	6.56
Cuerpo Pintado. (Cuerpo armado, esmerilado y pulido $ 6.56 + Pintura $ 0.07 +Mano de Obra $ 0.05)	6.68
Arado Armado. (Mancera $ 1.26 + Timón completo $ 2.71 + cuerpo armado, esmerilado, pulido y pintado $ 6.67 + tornillo cabeza cuadro de 3" × ½" $ 0.09 + Mano de Obra de armado $ 0.30 + Pintura $ 0.23 + Mano de Obra de pintado $ 0.17)	11.43

Costo Primo	$ 11.43	
30 % Gastos Indirectos	3.43	
	$ 14.86	
Amortización de modelos	0.59	
COSTO DE PRODUCCION	$ 15.45	
10 % de ganancia	1.54	
	$ 16.99	
PRECIO a que se debe vender considerando 20 % al comisionista	$ 21.24	(21.10)

COSTO PRIMO DE ARADOS APULCO 19 ½"

Nº de pieza	Nombre de piezas	Peso en kilos	Costo por kilo	Materias primas	Combus. y Abastec.	Pequeñas herramts.	Pintura	Mano de obra	Costo por pieza
1.	Timón, madera de encino	—	—	1.75	0.01	—	0.17	0.21	$ 2.14
2.	Mancera, madera de encino	—	—	1.05	0.01	—	0.15	0.05	1.26
3.	Regulador de Profundidad	.500	0.30	0.15	0.03	0.05	0.03	0.20	0.46
4.	Argolla rendonda de 7/16"	.160	0.28	0.05	0.01	0.02	0.01	0.03	0.12
5.	Tirante Nº 1, cuadrado de ⅝"	.900	0.27	0.24	0.02	0.02	—	0.21	0.49
6.	Tirante Nº 2, cuadrado de ½"	.500	0.28	0.14	0.01	0.02	—	0.14	0.31
7.	Tirante Nº 3, cuadrado de ½"	.250	0.28	0.07	0.01	0.02	—	0.13	0.23
8.	Aletón	13.000	0.19	2.47	—	0.01	—	0.69	3.17
9.	Reja	2.800	0.19	0.53	—	0.01	—	0.13	0.67
10.	Talón	4.500	0.19	0.86	—	0.01	—	0.12	0.99
11.	Perno comercial ⅜" × 3 ½"	—	—	0.04	0.01	—	—	0.01	0.06
12.	Rondana de hierro colado	.200	0.19	0.05	—	0.01	—	0.02	0.08
									$ 9.98

PARTES DE ENSAMBLE.	*Costo por pieza*
Mancera.. (Mancera completa $ 1.26)	$ 1.26
Timón completo. (Timón $ 2.14 + Regulador de Profundidad $ 0.46 + Perno $ 0.06 + Chaveta $ 0.01 + Argolla $ 0.12 + un tornillo cabeza cuadro de ½" × 3 ½" $ 0.10 + Mano de Obra $ 0.04)	2.93
Cuerpo Armado. (Aletón $ 3.17 + Reja $ 0.67 + Talón $ 0.99 + Tirante Nº 1 $ 0.49 + Tirante Nº 2 $ 0.31 + Tirante Nº 3 $ 0.23 + 4 tornillos cabeza Nº 4 de ½" × 1 ½" $ 0.20 + un tornillo cabeza cuadro de ½" × 2" $ 0.07 + un tornillo cabeza cuadro de ½" × 3 ½" $ 0.10 + Abastecimientos $ 0.15 + Mano de Obra $ 0.25)	6.63
Cuerpo Armado y Esmerilado. (Cuerpo armado $ 6.63 + Desgaste de esmeril $ 0.30 + Mano de Obra $ 0.65)	7.58
Cuerpo Armado, Esmerilado y Pulido. (Cuerpo armado $ 7.58 + Polvo de esmeril $ 0.12 + Mano de Obra $ 0.12)	7.82
Cuerpo Pintado. (Cuerpo armado, esmerilado y pulido $ 7.82 + Pintura $ 0.07 + Mano de Obra $ 0.05)	7.94
Arado Armado. (Mancera $ 1.26 + Timón completo $ 2.93 + cuerpo armado, esmerilado, pulido y pintado $ 7.94 + un tornillo cabeza cuadro de ½" × 3" $ 0.09 + Mano de Obra de armado $ 0.30 + Pintura $ 0.23 + Mano de Obra de pintado $ 0.17)	12.92

Costo Primo	$ 12.92
30 % de Gastos Indirectos	3.88
	$ 16.80
Amortización de modelos	0.69
COSTO DE PRODUCCION	$ 17.49
31 % ganancia de la Cooperativa	1.74
	$ 19.25

PRECIO a que se debe vender considerando 20 % al comisionista . . . . . $ 24.03

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES

This book is due on the date indicated below, or at the expiration of a definite period after the date of borrowing, as provided by the rules of the Library or by special arrangement with the Librarian in charge.

DATE BORROWED	DATE DUE	DATE BORROWED	DATE DUE
C28(1141)M100			

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES
0044266910

D321 G477

Gleason Alvarez, Miguel
Maquinaria agrícola.

D321 G477

MSH 03080

NEH

AUG 29 1994

MAR 20 1944

END OF
TITLE